BROJ 4 - JUN 1972 - 5 DIN.

IZDAJE DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA VAZDUHOPLOVSTVO, ASTRONAUTIKU I ISTRAŽIVANJE BUDUĆNOSTI



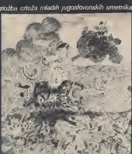
Infracrvena astronomija

BORBA PROTIV VAZDUŠNIH PIRATA

SOJUZ I APOLO U ZAJEDNIČKOJ MISIJI

SVET U KOME ŽIVIMO

Izložba crteža mladih jugoslovenskih umetnika



Stevan Knežević: Jedan od jahača



Omer Bešić: Veliki vitrija



Tihomir Cveja Stajić: Katinim glasov

„Pred nama su svedočanstva o svetu koji pripada nama i našem dobu, svedočanstva i kazivanja mladih umetnika kako oni vide ovaj svet, kako ga svojim crtežima oblikuju, kakvu mu boju svojim osećanjima daju"

Ove reči književnika Đorđa Radišića o nedavno otvorenoj tematskoj izložbi crteža mladih jugoslovenskih umetnika u galeriji Doma JNA u Beogradu pod nazivom „Svet u kome živimo" ilustruju i opravdavaju napore organizatora da održe programsku politiku savremene angažovane umetnosti i ovu izložbu pretvore u stalnu manifestaciju mladih umetnika Jugoslavije, koja će se pod nazivom „Svet u kome živimo" održavati svake godine za Dan mladosti

Koliko je ovaj svet u kojem živimo „na vaši crnom i teškom" složen i opasan, pun ratova i gladi, „Jahača apokalipse", „Pejzaža posle bitke" i „Pekolja I i II", toliko je istovremeno i svet u „Svitanju", pun „Ljubavi i borbe protiv rata", svet vere u svoje „Danas, sutra i prekosutra" u „Trijumf" humanog čoveka, u „Ptice koja dolaze", u „Pobornike mira" i slobode. U tom smislu su vrlo karakteristični i naslovi dela u pitanju „Quo vadis homo? I i II", zahtevu „Obuzdajte pohlepu ljudi", „Opomeni", u poruci „Agresore, u našim si rukama"

U ovom broju za čitaoce Galaksije objavljujemo nekoliko likovnih priloga sa ove izložbe

GALAKSIJA

Jun
I godina
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

ČASOPIS ZA VAZDUHOPLOVSTVO, ASTRONAUTIKU I ISTRAŽIVANJE BUDUĆNOSTI

4/72

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 337-342 (redakcija),
337 341 (pretplata)

direktor
MLADEN STOJANOVIĆ

glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN D ARANDJELOVIĆ

Štampa
ČGP DELO
61000 Ljubljana Titova cesta 35

RUKOPISI SE NE VRAČAJU

Na naslovnoj strani
maglina Andromeda (M 31) sa njene dve satelitske galaksije

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
608 1 189 1
Za jednu godinu – 60.00
za šest meseci – 30,00 din

IZ INOSTRANSTVA – NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUB 608 920 1 1 32009) 010 01068
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke
(DM) / 7 dolara (US $) / 28 švajc
franaka (Sfrs) / 36 franc franaka (Ffrs) /
88 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr)
za šest meseci 60.00 dinara
/ 1,5 Lst / 12 DM / 3,5 US $ / 14 Sfrs /
18 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr







SADRŽAJ

PISMA

Kao što smo najavili u prošlom broju dajemo reč čitaocima koji su nam se javili tokom izlaska prva tri broja „Galaksije" Naravno ne svima jer do danas nam je stiglo (ne računajući porudžbine knjiga i sličnu „tehničku" korespondenciju) već nekoliko stotina pisama sa raznim predlozima, primedbama i sugestijama Objavljujući ove izvode, napominjemo da ćemo u granicama naših mogućnosti nastojati da udovoljimo željama čitalaca, s izuzetkom želje Vladana Vukotića, TT tehničara iz Beograda, koji u opširnom pismu pozdravlja izlaženje „Galaksije", ali i kritikuje njen široki raspon tema iz raznih oblasti nauka, zahtevajući da, shodno podnaslovu, piše gotovo isključivo o vazduhoplovstvu, astronautici i graničnim oblastima nauke Ta želja ne samo da ne odgovara koncepciji časopisa, već ni željama većine čitalaca, koji su „Galaksiju" i prihvatili kao jedno glasilo za popularizaciju nauka u najširem smislu te reči Pristupajući ovoj javnoj razmeni mišljenja, redakcija umoljava čitaoce da ubuduće budu rigorozniji u svojim sudovima, da govore i o nedostacima a ne samo o vrlinama lista, jer bezmalo sva pisma intonirana su tako panegirički da je redakciji gotovo zazorno da ih citira — što se može videti iz priloženog



KASUMOVIĆ MUHAMED, NASTAVNIK IZ PRAČE, OŠ „O BATINIĆ"
„Pokretanje ovakvog časopisa očekivao sam odavno i zato njegovo „krštenje" pozdravljam On će dobro doći u vaspitno-obrazovnom procesu jer su u njemu koncentrisana odgovarajuća znanja Za njih bi se inače materijal godinama morao prikupljati Prosvjetni sam radnik — nastavnik geografije — i zato s oduševljenjem očekujem ovaj list"

Nastavak na 62 strani

Deset hiljada godina istorije stanovništva sveta

Tesna planeta

Piše dr Miloš Macura

DEMOGRAFSKA EKSPLOZIJA POSTAJE SVE AKUTNIJI PROBLEM ČOVEČANSTVA, JER STOPA PORASTA STANOVNIŠTVA NA NAŠOJ PLANETI POPRIMA DRAMATIČNE RAZMERE O TOME GOVORI DR MILOŠ MACURA NAUČNI SAVETNIK U EKONOMSKOM INSTITUTU, BEOGRAD, DONEDAVNO DIREKTOR POPULACIONOG ODELJENJA UJEDINJENIH NACIJA U NJUJORKU

Iznenađujuće je ali tačno da čovek uprkos napretku nauke i akumuliranom znanju još uvek malo zna o sebi i svom agregatu — stanovništvu Udaljena pa i skorija istorija stanovništva nejasna je zbog nedostatka osnovnih obaveštenja Sadasnja demografska situacija nedovoljno je poznata zbog oskudne statistike u mnogim krajevima sveta Budućnost je neizvesna zbog slabe osnove za stvaranje hipoteza o budućem fertilitetu i smrtnosti Ipak, i pored svih ovih ograničenja čovek je oduvek bio i ostao naučno radoznao da sazna šta se desilo u prošlosti i šta ga očekuje u budućnosti

Kar Saunders Vilkoks i Durand procenjivali su veličinu i porast svetskog stanovništva za razdoblje od kraja srednjeg veka a drugi naučnici su pokušali da to učine za istorijski udaljenija razdoblja Ujedinjene nacije ulažu kontinuelan napor da ocene tekuća kretanja stanovništva Posle više pokušaja pojedinih naučnika one su uzele na sebe i nezahvalnu ulogu da projiciraju stanovništvo sveta i njegovih glavnih područja Ma koliko hipotetične ocene prošlih demografskih kretanja i njihova projekcija u budućnost ipak daju predstavu o promenama stanovništva za raspon od 9000 godina Tih devet milenijuma predstavljaju mali isečak istorije i razvoja čoveka i beznačajan delić istorije naše planete

SKOKOVIT RAST

Proučavanja udaljene istorije stanovništva i njegove budućnosti mogla su da dadu samo približne rezultate i predstavu o redosledu veličina Od pojave čoveka pa kroz stotine hiljada godina teško da se moglo govoriti o stanovništvu onako kako ga danas shvatamo Između 7000 i 6000 godine pre naše ere stanovništvo sveta moglo je da broji negde između 5 i 10 miliona To je bilo doba kada je poljoprivreda postala trajniji oblik ljudske delatnosti i kad su začeti prvi oblici gradske civilizacije Zaštita čoveka od dejstva nepovoljnog uticaja prirode postala je trajnija i efikasnija Racuna se da je u doba Rimskog carstva, na početku naše ere, stanovništvo sveta brojalo između 200 i 400 miliona Do takvog povećanja moglo je doći samo zahvaljujući poboljšanju metode poljoprivredne proizvodnje i boljim životnim uslovima u Sredozemlju i u predelima antičke Kine Loše ekonomska i socijalna prilike koje su pratile raspadanje Rimskog carstva seobe stanovnistva ratovi i epidemije nisu pogodovali porastu stanovništva Ceni se da je oko 1650 godina stanovništvo sveta brojalo ne više od 450 do 545 miliona samo jedan vek kasnije između 629 i 961 milion duša, a pedeset godina iza toga (1800 godine) dostiglo broj između 813 i 1125 miliona Tamna istorija srednjeg veka mogla bi da objasni razloge za spori porast stanovništva a napredak nauke i tehnika sa ekonomskim i socijalnim poboljšanjima vezanim za industrijsku revoluciju korene povoljnijih uslova za porast stanovnistva Procenjuje se da je 1850 godine svetsko stanovništvo brojalo između 1128 i 1402 miliona a na preokratu veka, 1900 godine između 1550 i 1782 miliona Za 1950 godinu raspolažemo prilično tačnim procenama koje iznose 2486 miliona Samo dvadeset godina kasnije 1970 godine stanovništvo sveta dostiglo je brojku od 3632 miliona

Što se budućnosti tiče procena svetskog stanovništva opet se kreću u znatnim rasponima Projekcije Ujedinjenih nacija za 2000 godinu daju nekoliko varijanti Srednja iznosi 6494 miliona stanovnika i sa njom se obično računa Donja granica broja stanovništva je procenjena na 5916 miliona a gornja na 7103 miliona Marža neizvesnosti o veličini stanovništva sveta kroz trideset godina iznosi 1200 miliona lica Ona se u osnovi javlja zbog neizvesnosti o budućem kretanju nataliteta i o tome u kojoj će meri on biti pod uticajem svesne kontrole rađanja

Fenomen demografske eksplozije može se objasniti samo bitnim promenama u odnosima nataliteta i mortaliteta Landri je za tu svrhu ponudio teoriju demografske revolucije a Tompson Notestajn i drugi teoriju demografske tranzicije U suštini obe



Radomir Reljić Porođaj majka Zemlje

se slažu u tome da je u uslovima zaostalosti kada su i mortalitet i natalitet neregulisani, priraštaj stanovništva minimalan. Sa poboljsanjem ekonomskih i socijalnih prilika prosvećenosti i zdravstvenog stanja opada najpre mortalitet, a zatim natalitet što rezultira u većem priraštaju stanovništva. Ako je vremenski razmak između uspešne kontrole mortaliteta i nataliteta veći, priraštaj stanovništva raste. U krajnjoj instanci, kontrola prirodnih snaga koja utiču na demografske procese dovodi ponovo do usmerenog priraštaja stanovništva.

ZASTRAŠUJUĆA PROGRESIJA

U istoriji stanovnistva bile su mnoge demografske tranzicije, koje su omogućila porast stanovništva. Ipak, najznačajnija je bila ona koja je evropsko stanovništvo zahvatila krajem 18 veka. Od nje je, međutim, bila mnogo burnija tranzicija stanovništva u nerazvijenim zemljama posle drugog svetskog rata. Nju karakteriše uspešna kontrola smrti i nagli pad mortaliteta, ali i neefikasna kontrola rađanja i veoma visok natalitet. Time se objašnjava da je stopa porasta svetskog stanovništva kroz duge vekove i milenijume bila blizu nule, a da je sada preko 2 procenta godišnje.

Komunikativno dejstvo porasta stanovništva dovelo je do ubrzanja koma nema sličnog ni u jednoj biološkoj populaciji. Čovečanstvu je trebalo osam milenijuma da dostigne prvu milijardu stanovništva. Trebalo mu je sto godina da doda drugu milijardu i oko četrdeset godina za treću. Očekuje se da će stanovništvo sveta dobiti četvrtu milijardu za 15 godina petu milijardu za 12 godina, a šestu milijardu za svega 10 godina. Ovakvo ubrzanje porasta stanovništva nikad nije zabeleženo. Ono postavlja brojne ekonomske, socijalne ekološke, organizacione i političke probleme, kojih još nismo ni svesni. Ono postavlja u centar pažnje budućnost čovečanstva jer sa 2000 godinom porast stanovništva neće stati. Naprotiv, neki proračuni pokazuju da će već oko 2050 godine stanovništvo sveta preći 11 milijardi.

KRATKOVIDOST I NEZNANJE

Upozorenja, ako ne i zvona na uzbunu, veoma su ozbiljna i ne tiču se samo nekih grana nauke, vlada međunarodnih organizacija, već i svakog pojedinca. Dete koje se rađa danas biće sedamdesetogodišnjak kad na Zemlji bude živelo 10 milijardi duša. Da li je čovečanstvo spremno za takvu radikalnu promenu? Hoće li biti dovoljno hrane, čistog vazduha i vode? Dovoljno sirovina za proizvodnju osnovnih potreba? Može li se čovekov organizam adaptirati za 70 godina novim uslovima koje će prenaseljena Zemlja moći da nudi? Ima li izlaza na drugim stranama? To su pitanja koja često dobijaju dramatične odgovore, ali se još češće i ne postavljaju, zbog kratkovidosti i neznanja.

Situacija je doista dramatična. Ona zaslužuje strogu naučnu analizu, imaginativna rešenja, dalekosežnu politiku i koordiniranu akciju. Nauka je u tome odgovorna podjednako kao i vlada i pojedinac. Treba se nadati da će ta odgovornost preovladati i da će čovečanstvo naći puta i načina da predupredi opasnost koja se javlja. Radikalno smanjenje priraštaja stanovništva i univerzalno usvajanje kontrole rađanja kombinovani sa brzim ekonomskim i socijalnim napretkom nerazvijenog sveta otvaraju put na jednoj strani. Na drugoj strani postavlja se zahtev korenitog preispitivanja načina proizvodnje i života koje industrijski Zapad nameće, i osmišljavanje naučnog i tehničkog napretka i iznad svega želje i spremnost da se društveni i politički odnosi u svetu postave na osnove koje će omogućiti čovečanstvu da prebrodi duboku krizu u koju je zašao.

URBANIZAM

IZRAZ KRIZA OKOLINE KOJI JE VEĆ UŠAO U NAŠ SVAKIDAŠNJI GOVOR, OBIČNO JOŠ UVIJEK PODRAZUMIJEVA PROBLEME NASTALE IZ ČOVJEKOVOG ODNOSA PREMA PRIRODI FENOMENI ZAGAĐENJA TLA, VODE I ZRAKA, POREMEĆAJI EKO SISTEMA, SMETNJE I UGROŽAVANJA ZDRAVLJA PROMATRANI SU IZ NAJRAZLIČITIJIH ASPEKATA, KOJA MEĐUTIM VRLO ČESTO MOŽEMO SVESTI NA JEDAN OSNOVNI IMENITELJ· JOŠ UVIJEK PREVIŠE ČESTO PROMATRAMO ČOVJEKOV SVIJET ODVOJENO OD PRIRODNE OKOLINE

STOGA ĆEMO NA OVOM MJESTU GOVORITI PRVENSTVENO O KRIZI UMJETNO STVARANE OKOLINE, KRIZI SAMOJ PO SEBI, A NE U ODNOSU NA PRIRODNU OKOLINU SVE NAS UVJERAVA DA JE TA KRIZA PRILIČNO DUBOKA SVOJIM POSLJEDICAMA NE TAKO SPEKTAKULARNA PO DALJI ČOVJEKOV OPSTANAK, ALI ZATO MNOGO POGUBNIJA PO KVALITET NJEGOVOG DALJEG ŽIVOTA

Jedan od najkompliciranijih sistema koje je stvorio čovjek u toku svoje historije je grad To je multidisciplinaran i polifunkcionalan sistam koji zapanjuje svojom složenošću Grad gledan kao organizam posjeduje i svoje tijelo (kuće) svoje udove (sistem komunikacija) itd a kada preko pavemo ulice grada pokazati će se i njegova utroba — beskrajan splet kilometara i kilometara cijevi žica vodova i kanala Svi ti čvorovi sekriveni ispod njegove kože (asfalt i beton) daju gradu njegov ritam i život

Statistike pokazuju da danas sve veći broj stanovništva Zemlje živi u gradovima Dok je početkom devetnaestog stoljeća bilo 36 gradova s više od 100 000 stanovnika danas ih ima više od 1600 Do godine 1990 više od polovine stanovništva će živjeti u gradovima s više od 100 000 stanovnika Stoga sve više možemo grad smatrati kao osnovnu čovjekovu sredinu To je njegov akahna prostor u kojem on provodi većinu svoga vremena pa je pitanje kreiranja gradove jedno od najbitnijih pitanja današnje civilizacija

Prablem otudjenja

Problem urbenističkog planiranja zatekao je nespremnu generacija sociologa psihologa biologa energetičara umjetnika itd koji su na interdisciplinarni pristup gledali kao na daleku budućnost Stoga smo i prihvatili da se planiranjem gradova bave uglavnom arhitekti pa se posljedice toga ukazuju podjednako u gradovima koji su već izgrađeni u gradovima koji se stvaraju ili u gradovima daleke budućnosti čije projekte gledamo u djelima današnjih vizionara Problem psiho-okoline je danas podjednako važan kao i problem zagađenja motornim vozilima i otpacima I dok se za iznalaženje rješenja ovog drugog danas brine tehnologija, problem psiho okoline ostaje često nespominjan zanemaren

Čovjek djeluje uglavnom unutar četiri vrste prostora

a) radni prostor (tvornice kancelarije itd)
b) stambeni prostor (kuće stanovi)
c) rekreacioni prostor (igra zabava itd)
d) dinamički prostor (prometna sredstva)

Vremanski faktor je zajednički

Teško je reći koji je od spomenutih prostora više primjeran čovjeku Da li se tu radi o golemim halama golih zidova ili staklenim ćelijama s uredskim stolovima? Da li je riječ o prizemnici ili o stambenom bloku neboderu sa stanovima koji naliježu jedni na druge i koji su odvojeni tankim pregradnim zidovima? O kinematografu ili kavani? O autobusu tramvaju podzemnoj željeznici ili automobilu metalnoj školjci koja još više izolira čovjeka? Problem okoline u kojoj se čovjek nalazi pojavljuje se u svoj svojoj oštrini kada znamo da je riječ o ambijentima čija je svrha da ograničavaju njegov prostor koji ga čine usamljenim i zatvorenim

Možda je svaka težnja za ograničavanjem priroda neprirodna Međutim čovjek se razvijao grad o svoju civilizaciju upravo na tom ograđivanju teritorije Zato nije ni čudo da se sve više osjećao usamljen i odvojen od svoje cjeline Grad nije zajednica stanovanja grad je mnoštvo individualnih svjetova pogled noću na gradske ulice govori osvjetljenim prozorima o tisućama svjetova koji žive jedni bez drugih sami za sebe možda svjesni potrebe zajedništva ali bez snage da tu potrebu realiziraju

Okolina čovjeka je tako sve manje ljudska okolina Stvoriti psihičko okruženje u skladu s čovjekovim potrebama zadatak je kojega se s malo ili nimalo uspjeha primaju mnogi urbanisti širom svijeta Otuđenje čovjeka od njegove okoline zatvaranje unutar granica stana automobila ureda i drugog sve je više vidljivo To otuđenje od okoline dovodi do otuđenja međuljudskih odnosa i kontakata otuđenja od prirode a u daljnjoj analizi do otuđenja čovjeka od čovjeka, od svog generičkog bića

Treća dimonzija

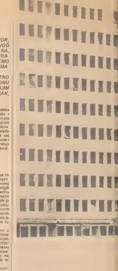
Sve je jasnije da današnja stambena izgradnja ne odgovara niti čovjekovim predodžbama o ambijentu u kojem treba živjeti a još manje populacionoj eksploziji koja je jedan od najdominantnijih faktora današnjice Teško da je moguće naći ijednu čovjekovu djelatnost u kojoj dostignuća suvremene tehnologije nalaze tako malo primjene kao kada je riječ o stambenoj izgradnji U stvari današnji stanovi su se vrlo malo pomakli od one prvobitne pećine ili zemunice Skoro sve promjene su samo formalne naravi a suština — četiri zida — ostala je ista Prva revolucija u promjeni psiho okoline tu upravo treba tražiti svoje polazište

Osnovno je uklopiti stan kao prvu jedinicu u sistem To znači stvaranje zatvorenog sistema stanovanja koji je najsličniji prirodi Kada čovjek ostvaruje zatvoreni sistem (kao što je to na primjer slučaj s otpadnim vodama Chicaga koje se nakon prolaska kroz mnogobrojne filtere ponovo pretvaraju u pitku vodu dakle kanalizaciju koja ne zagađuje okolne vodotoke) možemo reći da se tada približava prirodi

Čovjek sve više teži za mobilnom arhitekturom izgradnjom koja ga ne stavlja u gotov stan ćeliju već mu pruža mogućnost za samostalnu kreaciju i dovršavanja Prema tome više se ne radi o građenju kuća već o stvaranju sistema koji u sebi sadržavaju mogućnost promjena rasta i samoregulacije Prvi preduvjet za mobilnu arhitekturu je potpuno zatvoreni sistem Zatvorati sistem na nivou stana kao jedinice ili na nivou većih cjelina (stambenih blokova i sl) znači uspostavljati sistem kruženja elemenata koji se unose u dati prostor To znači uspostaviti kruženje kisika (obnova kisika kemijskim putem sistem koji je upotrebljen u svemirskoj kapsuli) kruženja vode (već spomenuta kanalizacija Chicaga) sistem ciklizacije otpadaka (ponovno iskorištenje upotrebljenih tvari) i sistem barem djelomičnog kruženja energije

Naravno da je neke od tih sistema nemoguće ostvariti na nivou stanova zbog goleme veličine aparatura čiji bi to bio zadatak no to se tada može ostvariti na nivou većih cjelina gdje se kombiniranjem funkcija postižu i drugi efekti (energija stvarana izgaranjem smeća može se upotrebiti za desalinizaciju morske vode i sl)

Slijedeća faza je promjena u dimenzijama razmišljanja Problem prenaseljenosti će teško moći biti riješen unutar dvodimenzionalnog razmišljanja Lijevo i desno naprijed i natrag pojmovi unutar kruženja kompasne igle prije ili kasnije će pokazati svoju konačnost Tada će trebati posegnuti i za trećom dimenzijom krenuti gore i dolje Već danas ljudi u višekatnicama žive i rade jedni iznad drugih Prosječna gustina naseljenosti nekog grada može biti fascinantna ako zaboravimo da se ljudi nalaze i kreću na više horizontalnih nivoa Taj trend će u budućnosti doći sve više do izražaja



treća dimenzija je ta u kojoj treba tražiti nov prostor

Prostor namijenjen stanovanju koji slobodno raste u svim pravcima koji nikada nije stalan jedini nam pruža odgovor Tu čovjek prvi puta nalazi mogućnost kretanja unutar i zajedno sa svojim okolinom Jer i najveći zidovi od stakla ostaju samo zidovi iako pružaju iluziju otvorenosti

Kulturni šok

Problem psiho okoline naravno nije ograničen samo na tehnološka rješenja stambenog sistema Sociološki prilaz govori nam o pojedincu koji je stanujući u stanu što ne ispunjava ni minimum humanih funkcija skoro u potpunosti izgubio svoje socijalne osobine Treba li nas podsjećati na Godarov film koji govori o ženama u novim stambenim naseljima kraj Pariza koje se u vrijeme dok su njihovi muževi na poslu zabavljaju prostitucijom u koju su gurnute iz dosade? Ili je možda potrebno promatrati novouseljene stanovni

PROBLEM PSIHO-OKOLINE

GRAD ILI KLOPKA



ke u neku od novogradnji u Zagrebu ili bilo kojem drugom gradu širom naše zemlje? To su u velikoj većini mladi ljudi prve generacije koja je izvršila migraciju selo—grad i ostvarivši svoj san — vlastiti stan — pozivaju sebi i svoja roditelje. Kod tih ljudi koji iznenada dolaze iz sela u grad nastaje pravi kulturni šok. Oni se ne uspijevaju uklopiti u sistem stanovanja u novogradnji: oni se osjećaju izgubljeni i nepotrebni. Promatrao sam starije žene koje su satima stajale na otvorenim vratima svog stana i buljile u stepenište ili zatvorena vrata ostalih stanova. Njihovi su sinovi i kćerka bili odsutni, zaposleni na svojim radnim mjestima i one su stajale na vratima ili donosile stolice i stavljale ih na stepenište pletući vunu ili vezući neki vez. U kuhinji opremljenoj modernim strojevima za njih nije bilo posla. U toku prijepodneva prolaznici su rijetki i njihovo očekivanje je unaprijed bilo osuđeno na neuspjeh. U onih prvih nekoliko tjedana po useljenju, dok liftovi još nisu radili, poslije dva sata je nastupala izvjesna živost kada su se ljudi vraćali u svoje domove. Međutim kada su proradili liftovi, krug susreta je bio sveden na minimum, samo na stanare istoga kata.

Današnji sistem stambenih ćelija gdje su ljudi izolirani od svojih susjeda u suprotnosti je s osnovama poimanja čovjeka kao društvenog bića. On ostavlja trajne psihičke posljedice na društvenu svijest pojedinca. Naravno, u našoj situaciji možda je pomalo licemjerno govoriti o kvaliteti stanovanja kada nam podaci govore da samo u Zagrebu danas najmanje 40 000 obitelji nema stana dok drugih 40 000 obitelji živi u stanovima s neadekvatnim uvjetima (bez kupaone, tekuće vode itd.). Čak kada bi se i ostvarivali svi planovi u stambenoj izgradnji (što je rijedak slučaj) bilo bi potrebno 8—10 godina da se samo sanira sadašnje stanje, a što je sa onima koji u grad dolaze sa sela ili iz drugih gradova?

Međutim, i o kvaliteti stanovanja treba voditi računa, jer graditi nešto što će se već kroz koju godinu pokazati kao nedovoljno i loše znači trošiti dvostruko, te je osnovni problem da se u planiranju jeftine stambene izgradnje ne ode tako daleko da se stvore nova „geta" za porodice s nižim primanjima. No bez obzira na to vrijeme novih rješenja nameće svoje zahtjeve.

U Sovjetskom Savezu su vršeni eksperimenti s gradnjom stanova koji posjeduju sav nužan komfor, spavaću i radnu sobu, jedino ne sadrže prostorije za takozvani „dnevni boravak". Ta prostorija je zajednička za stanare svakoga kata, ona je stoga mnogo veća i pretvara se u neku vrstu kluba koji može imati više namjena. U njoj se može nalaziti televizor ili kino-projektor, u nekima su smještene čitaonice i knjižnice, ili se mogu igrati društvene igre. U tim je prostorijama moguće prilikom svečanih zgoda prirediti večere za veći broj uzvanika (što je u malim stanovima naših novogradnji naravno nemoguće) i slično. Ovaj put socijalizacije stanovanja svakako pruža interesantan primjer. Čini se da ćemo se vrlo skoro naći u vremenu kada arhitekti više neće diktirati izgled i namjenu kako zgrada, tako i pojedinih prostorija u njima. To će biti kraj borbe protiv izmišljene arhitekture, a za arhitekturu koja neprestano nastaje. Beskrajne su mogućnosti građenja čovjekovog prostora, a osnovno je da taj prostor bude što više primjeren čovjeku.

Nenad Prelog

„APOLO-16" na mesecu

U prošlom broju „GALAKSIJE" čitaoce smo detaljnije upoznali s rezultatima misije „Apolo-16". Objavljujući u ovom broju naknadno pribavljene kolor-fotografije, donosimo i neke manje poznate detalje rada trojice astronauta na Mesecu i na orbiti.

Posle manjih tehničkih grešaka u toku leta, astronaut Džon Jang kročio je na visiju Dekart 21 aprilu u 17.56 časova (po našem vremenu). Pet minuta kasnije priključio mu se Čarls Djuk. Njihov prvi utisak bio je da su srećno prošli: mesečev modul „Orion" spustio se tačno u zaravnjeni centar malog kratera, čije su se padine uzdizale pod uglom od 30°, bilo bi veoma opasno da se „Orion" spustio na tu kosinu.

Jang i Djuk su zatim postavili kompleks naučnih uređaja i instrumenata i bušilicom načinili tri rupe dubine 3 m. Dve su bile namenjene za razmeštaj sondažnih instrumenata za merenje toplotnog zračenje iz unutrašnjosti Meseca, dok su iz treće izvadili uzorke iz dubine slojeva Mesečeve kore. Međutim, Jang se spotakao o elektrokabl i prekinuo ga, tako da merenje toplotnog zračenja nije moglo da se izvrši.

Rejon aluniranja bio je prekriven slojem prašine, debljine 15 cm, koji je otežavao kretanje astronauta, pa i mesečevog vozila. Zbog toga su im skafandri ubrzo bili prekrivani prašnom kao da su boravili u rudniku uglja. Razume se, to kao i neki manji defekti na vozilu nisu ih omeli da prikupe veliku količinu raznih vrsta kamenja i prašina.

Drugi izlazak astronauta u toku kojeg su prešli 11,5 km, završen je 23. aprila u 0,57 časova.

Pilot „Kaspera", Metingli, u međuvremenu je sa orbite osmatrao i fotografisao Mesec. Na nevidljivoj strani Meseca, u krateru Mandelštam, on je otkrio „jasno izraženi potok lave"!

Popodne 23. aprila, Jang i Djuk su treći put izašli iz „Oriona" i vozilom obišli krater „Severni zrak", u čijem rejonu se nalaze stene visoke i do 15 m. Po zahtevu naučnika iz Hjustona, oni su od jedne takve bele i jedne crne stene odlomili komade i doneli ih na Zemlju.

U 2,26 časa, 24. aprila dvojica astronauta startovali su s Meseca i, posle spajanja „Oriona" i „Kaspera", pridružili se Metingliju.

1. MESEC, ZEMLJA I „KASPER". Ovaj spektakularni snimak prikazuje Mesec, Zemlju i jedan svemirski brod u orbiti — prvi put zajedno. Komandni modul „Apolo-16", „Kasper", u kojem se nalazio Metingli, vidi se levo od poluosvetljene Zemlje, iznad lunarnog horizonta. Snimak je načinjen sa „Oriona" lunarnog modula, kad su Jang i Djuk počeli operaciju spuštanja na visiju Dekart.

2. „BAZA" DEKART. Nakon aluniranja na visiju Dekart, komandant Jang je počeo sa postavljanjem stalne naučne stanice. U prednjem planu su modul „Orion" (levo) i mesečevo vozilo, s baterijskim pogonom. Snimak je načinio astronaut Djuk.

3. UZVITLANA PRAŠINA NA MESECU. „Petlov rep" lunarne prašine prati mesečevo vozilo dok ga Jang isprobava u blizini mesta spuštanja. Vežba se sastojala iz serije brzih zaokreta, kočenja i ubrzavanja — da bi se ispitale maneverske sposobnosti rovera, čija je najveća brzina 12 km/čas.



Foto USIS — specijalno za GALAKSIJU

1 3





4. MESEČEVE GRABULJE. Upotrebom specijalnih grabulja, Jang sakuplja primerke mesečevog kamenja i tla na visiji Dekart. Pored njegove desne noge vidi se gnomon, koji se koristi za proveru lokalnog vertikale i nagiba Sunca, i pri određivanju udaljenosti i vremena eksponiranja prilikom fotografisanja.

5. UZIMANJE UZORAKA PORED KRATERA. Astronaut Djuk pomoću lopatice sakuplja lunarne uzorke sa ruba jednog kratera na visiji Dekart. Pozadi se vidi parkiran rover. Snimak je načinio Džon Jang.

6. LEBDENJE U SVEMIRU. Astronaut Metingli steže držače da se ne bi odvojio od komandnog modula, za vreme boravka izvan modula prilikom leta sa Meseca ka Zemlji. Bela „pupčana vrpca" zamenjuje ranac sa sistemom za održavanje života, kakav su astronauti nosili za vreme tri izleta na lunarnoj površini. Djuk lebdi u izlaznom otvoru komandnog modula. Metingli je kontrolisao kompleks naučnih instrumenata (SIM) i pokupio filmske trake iz kartografske i panoramske kamere koje su u toku tri dana provedena na orbiti vršile snimanje. Ova slika predstavlja snimak sa automatske filmske kamere.







6





Sovjetsko-američki kosmički randevu

SOVJETSKI SAVEZ I SJEDINJENE DRŽAVE PLANIRAJU DA SREDINOM 1975 GODINE FORMIRAJU ZAJEDNIČKU ORBITALNU STANICU ONO ŠTO SE MESECIHMA NAGAĐALO, SADA JE IZVESNOST SOVJETI I AMERIKANCI ŽELE DA U SVEMIRU SARAĐUJU, NE VIŠE „NEKADA U BUDUĆNOSTI", VEĆ S POTPUNO ODREĐENIM TERMINIMA

SOJUZ i APOLO u zajedničkoj misiji

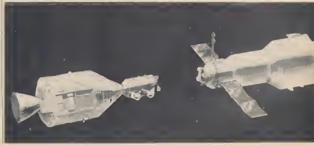
Devetog juna 1975 godine, prema dokumentu američke Uprave za aeronautiku i istraživanje svemira, biće lansirana orbitalna stanica tipa SALJUT, a dan kasnije u nju će ući trojica sovjetskih kosmonauta, koji će biti do nje dopremljani kosmičkim brodom tipa SOJUZ. Četrnaestog juna, sa kosmodroma Kejp Kenedi startovaće svemirski brod tipa APOLO, sa trojicom astronauta, koji će sutradan stegnuti ruku svojim sovjetskim kolegama

Nekadašnji rivali u svemirskoj trci izgradiće zajedno orbitalnu stanicu, za koju je pored transportnih brodova SOJUZ i APOLO, i orbitalne stanica SALJUT, neophodan specijalni ADAPTER za spajanje Jer, i pored međusobnog poznavanja tehnike i programa izgradnje kosmičkih brodova, zbog različitosti sistema brodova SOJUZ i APOLO do sada nije bilo moguće njihovo neposredno spajanje Nije reč samo o tehničkim faktorima Američki naučnici su, uprkos tragediji astronauta Vajta, Grisoma i Čafija, zadržali kiseoničku — a sovjetski, uprkos tragediji kosmonauta Dobrovoljskog, Pacajeva i Volkova, azotno-kiseoničku atmosferu u svojim brodovima

Posle nekoliko konferancija stručnjaka donata je odluka da se pristupi projektovanju i konstruisanju adaptera za spajanje Njegova veličina približno odgovara školjki „fijata 1300" dužina oko 3 m, prečnik oko 1,5 m. On ce, između ostalog, biti opremljen rezervoarima sa kiseonikom i azotom, rezervama hrane, vode i opreme, radio-uređajima i kontejnerom sa skafandarima Američki astronauti ća morati da se pri prvom svemirskom sastanku najpre u adapteru prilagode atmosferi kakva vlada u „Saljutu" Posle pozdravljanja sa sovjetskim kolegama moći ća da se odmaraju na komfornim plišanim sofama adaptera Pored uzajamnog prilagođavanja na različite atmosfere u kosmičkim brodovima (sovjetski kosmonauti ća verovatno poželati da uzvrate posetu brodu „Apolo"), adapter je neophodan i zbog toga što se spojni mehanizmi sovjetskih i američkih svemirskih brodova razlikuju

Amerikanci su u sporazumu izrazili spremnost da njihovi stručnjaci izrade adapter po sovjetskim planovima i da plate sve troškove proizvodnje, uključujući projektna studije i ispitivanja u klimatskim i vakuumskim prostorijama Predračunski troškovi za izradu tri adaptera dostižu 200 miliona dolara Ako se uzme u obzir nezavidna finansijska situacija NASE i blokiranja raznih njenih ambicioznih planova i programa („Apolo", „Veliko putovanje" i drugi), taj poduhvat zaslužuje pažnju Reč je i o eventualnim zajedničkim perspektivnim planovima, kao i o jačanju faktora bezbednosti astronauta u letovima Mogućnost pristajanja jednih brodova uz druge u svemiru, bez obzira na nacionalno poreklo, omogućića pružanje pomoći posadama u vasionskim brodovima i orbitalnim stanicama ako se nađu u nevolji Sem toga, takvi sistemi ća omogućiti izvođenje zajedničkih naučnih eksperimenata To je svakako u interesu ne samo nauke i opštaljudskog zbližavanja na „najvišem nivou" već i političkog zblizavanja dveju supersila

Preliminarni program pradviđa da se američka trojka standardnom kapsulom „Apolo" vine do niža, ekscentrične orbite, gde će izvršiti izvlačenje adaptera iz poslednjeg stepena rakete „SATURN 1-B", slično postupku sa lunarnim modulom u dosadašnjim letovima na Mesec Trojka će zatim da pređe na višu kružnu orbitu koja odgovara





PRESEK ADAPTERA S NEKIM TEHNIČKIM DETALJIMA

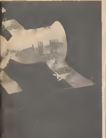
orbit Saljuta Sutradan bi se izvršilo spajanje adaptera sa „Saljutom" Posle obavljenog prilagođavanja u adapteru američki astronauti preći će u „Saljut"

Sledeća dva dana obe posade učestvovale bi u ostvarivanju četiri „radna perioda" Prvi je predviđen za upoznavanje i uspostavljanje prisnijeg kontakta, a ostala tri bile bi posvećena naučno-istraživačkim zadacima Radni periodi su razdvojeni odmorima (6–9 časova) Po jedan član posade će biti zadužen za kontrolu u komandnom brodu i održavanje veze a ostali će obavljati planirane zadatke

Na kraju drugog dana rendevua američki modul će se odvojiti vratiti na nižu orbitu i započeti 11 dnevno osmatranje Zemlje dok će sovjetska posada nastaviti svoju redovnu misiju.

To će biti prva združena misija u svemiru, a nadajmo se i početak ere stvarne međunarodne saradnje u vasionskom prostoru

SREDINOM JUNA 1975 SOVJETSKA OSMIČKA STANICA (DESNO) I AMERIČKA KAPSULA SPOJIĆE SE U JEDINSTVENU ORBITALNU STANICU
NA VRHU KAPSULE „APOLO" NALAZI SE ADAPTER (DUŽINE OKO 3 M, PREČNIKA OKO 1,5 M), KROZ KOJI ĆE AMERIKANCI PREĆI U SOVJETSKU ORBITALNU STANICU SALJUT



Zaštitno svemirsko odelo

Kosmonaut Aleksej Leonov bio je prvi čovek koji je u zaštitnom odelu izašao u svemirski prostor, a kosmonauti Hrunov i Jelisejev prvi su u otvorenom svemiru izvršili kompleks radova i montažu razne opreme, obavili istraživanja i osmatranja, a zatim prešli iz broda „Sojuz 5" u „Sojuz 4" Za obavljenje najraznovrsnijih poslova u otvorenom svemiru kosmonautima su potrebni sigurni skafandri, koji su od životnog značaja i u slučaju havarije

Skafandar sovjetskih kosmonauta

Kosmički skafendar u izvesnoj meri funkcioniše slično kao hermetička kabina broda Sastoji se od višeslojnog nepropusnog kombinezona, s hermetičkim šlemom, rukavicama i obućom U skafandru predviđenom za rad u otvorenom kosmosu nalazi se i aparatura za održavanje uslova neophodnih za život

Kostim skafandra sastoji se iz nekoliko slojeva, od kojih svaki ima određenu funkciju u obezbeđenju kosmonauta od opasnih dejstava otvorenog kosmosa (sheme 1) Unutrašnjost skafandra napunjenog gasom odvaja od kosmičkog vakuuma hermetički omotač On obezbeđuje očuvanje atmosfere u skafandru sprečavajući fluktuaciju gasa u svemirski prostor (2)



1 Telemetrijski kabl, 2, Utikačke spojnice, 3. Manometar, 4, Spojnica provodnika za radio-komunikacije 5. Sigurnosni kabl, 6, Uprtači ranca, 7. Okvir za zatvaranje iluminatora, 8 Svetlosni filter, 9 Iluminator skafandra, 10 Spojni prsten, 11 Brave uprtača ranca, 12 Ventil za odabiranje režima rada skafandra 13 Ogledalo, 14. Ventil za održavanje zadatog pritiska, 15 Pult za upravljanje sistemom za obezbeđenje života, 16 Hermetički šlem, 17 Ranac sistema za obezbeđenje života 18 Ručica ventila za uključivanje rezerve kiseonika za slučaj havarije

Skafaadar sovjetskih kosmonauta

U ovim skafandrima se obično koriste dva hermetička omotača, od kojih ja jedan rezervni, on u dejstvo stupa automatski, pri oštačenju osnovnog (3)

Opterećenja nastalo zbog unutrašnjag pritiska atmosfere koja se pranosi kroz harmetički omotač, prima vezivni sloj opremljen specijalnim šarnirima radi obezbedivanja pokretljivosti ruku i nogu Konstrukcija vezivnog sloja odreduja oblik i razmera kostima i sprečava njagovo razduvavanja pod dejstvom unutrašnjeg atmosferskog pritiska (1)

Radi prilagodavanja skafandra figuri kosmonauta, vezivni sloj ima sistem konopaca, ili vrpce za pritezanja Rukavice takođe imaju nekoliko minijaturnih šarnira na svakom prstu Nekoliko slojeva vaoma tanke metalne folije, povrh kojih se nalazi gusta bala tkanina sa svatlosno odbojnim osobinama, stvaraju sigurnu toplotnu zaštitu od pregrevanja na suncu odnosno hladnoće u senci Zemlja ili broda (5)

Šlam, hermetizovana kaciga, služi za zaštitu glava od povreda i za pričvršćivanja zastakljanog dela (iluminatora), koji omogućuje osmatranje Iluminator je napropusno spojen sa kacigom, a prako njega se može spustiti svatlosni filter, koji oči i lice štiti od zaslapljujuće svatlosti i dejstva infracrvenih i ultraljubičastih zraka Sunca U šlamu se nalaze i radio-uređaji za prijem i predaju signala i govorne reči

Atmosfara u skafandru sastoji se od nekoliko dasetina litara gasa, koji popunjava prostor između tela kosmonauta i hermetičkog omotača Održavanje pritiska i sastava gasa, regulisanja temperatura tala i naka druge funkcije obavlja aparat sistema za obezbeđenje života Deo tog sistema montira se neposredno na kostimu skafandra a drugi deo se nalazi u prenosnom rancu

Najprostiji sistem ja onaj kod kojeg sa snabdevanja kiseonikom i odstranjivanja štetnih primesa i toplote vrši naprekidnim ispuštanjam kiseonika iz balona u rancu Dao tog kiseonika udiše kosmonaut a ostali deo struji oko njegovog tela zasićuja se ugljandioksidom i vlagom, zagrava i zatim izbacuja u kosmos Takav sistem koristio ja Leonov Jednostavan ja i udoban, ali se moža koristiti samo pri kratkotrajnom boravku u slobodnom kosmosu

Skafandri kosmonauta Hrunova i Jaliseje va (prikazani na valikom crtežu) imali su autonomne sisteme za obezbeđenje života reganeracionog tipa (shema 2) Cantrifugalni vantilator s transmisijom sa alaktromotora potiskuja kiseonik da cirkuliše kroz kostim i ranac skafandra Ugljen dioksid vezuje u sebi kutija s hemijskim apsorberom a hlađenja i sušenje gasa koji cirkuliše obavija se u rashladnom agragatu u kojam se vrši i kondanzacija vlage (16, 11, 13)

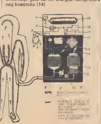
Razarva kiseonika u rancu čuva se pod visokim pritiskom i odvodi u skafandar pomoću regulatora U rancu postoja alektrični brojači i merači, koji na pult broda, a zatam po kanalima radio talametrije pranose na Zamlju informacije o rezarvama kiseonika, pritisku u skafandru, sadrzaju ugljen-dioksida temperaturi i drugim važnim karakteristikama Sem toga predviđeni su i signalni uređaji koji kosmonauta upozoravaju na opasnost (4, 10, 11, 17)

Kablovi i cevovodi spajaju se sa skafandrom pomoću hermetičke utikačke spojnice U rancu se nalazi i automatski uređaj, koji u slučaju narušavanja harmetičnosti skafandra odmah uključuja dopunsko ispuštanja kiseonika, radi kompenzacije njegova fluktuacije

Pri kvaru alaktromotora ventilatora ili prakida njagovih provodnika kosmonaut može uključiti injaktor koji za ostvarenja cirkulacije gasa koristi anargiju komprimiranog kiseonika (14)



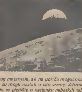
1 2



ZANIMLJIVOSTI

MESEC NIJE „DETE' ZEMLJE

Na osnovu rezultata detaljnih istraživanja mnogobrojnih uzoraka kamenja i prašina, koje su posada „Apola" donela s Meseca, naučnici su konačno stavili „ad acta" hipotezu poznatog astronoma Pikeringa, po kojoj ja Masec navodno nastao odvajanjem od Zemlje (iz oblasti današnjeg Pacifika) u vrame njanog formiranja, a usled nekog kosmičkog uticaja Analiza tih uzoraka kategorički negira pretpostavku o toma da su Zemlja i Mesec od



istog matarijala, ali na poriču mogućnost da su mogli nastati u isto vreme Afirmisalo se gledište o nastanku nabeskih tela u Sunčavom sistemu i verovatnom zajedničkom njihovom „rođendanu". Najstariji uzorci sa Meseca stari su oko 4,6 milijardi godina, a tolika je i starost Zemlje Sem toga, svi podaci govore da su Sunce, planate i njihovi satelıti nastali istovremeno iz svojavrsnog kosmičkog praoblaka od rotirajuća kosmička prašine i gasova koji se u pojedinim regionima, pod dejstvom gravitacionih sila, jača ili slabije zgušnjavao u čvrstu masu

PATULJASTE RAKETE

Prvi stapen džinovske rakete nosača kosmičkog broda „Apolo", „Saturn 5", ima snagu potiska od 33 000 tona, a visok je 109 metara Medutim, uporedo s rakatama-gigantima postoje raketa patuljci Najmanja od njih ima dužinu 12,7 mm, maksimalni prečnik 3,05, a minimalni 0,43 mm Težina joj je 0,1 gram!

Te minijaturne raketa korista se za kontrolu i ispravke položaja i kursa kosmičkog broda u toku lata kroz kosmos. Njihovo gorivo sačinjava smaša azota, vodonika i kiseonika, koja ja u normalnim okolnostima nazapaljiva

Ljudski faktar u uslovima automatizacije

U ERI KOSMIČKIH LETOVA AKTUELNO JE RAZMATRANJE ULOGE ČOVEKA I MAŠINE NE TREBA IH SMATRATI ODVOJENIM JEDINICAMA, JER ČOVEK NIJE OBIČAN PUTNIK KOJI SE TRANSPORTUJE OD JEDNOG MESTA NA DRUGO, NEGO AKTIVNI FAKTOR U KOSMIČKIM LETOVIMA OD TOGA KOLIKO JE ČOVEK PRILAGOĐEN MAŠINI, I MAŠINA ČOVEKU, ZAVISI USPEŠNO FUNKCIONISANJE JEDINSTVENOG SISTEMA STOGA LEKARI I PSIHOLOZI PRIPREMAJU ČOVEKA DA SE ŠTO BOLJE UKLOPI U VISOKOAUTOMATIZOVANU TEHNIKU I IZDRŽI SVA OPTEREČENJA SVEMIRSKOG LETA, A INŽENJERI PRI KONSTRUKCIJI KOSMIČKOG BRODA VODE RAČUNA O NJEGOVIM PSIHOFIZIOLOŠKIM MOGUĆNOSTIMA

Piše: dr Stojan Cmelic

SISTEM ČOVEK-MAŠINA

Postoje otvoreni i zatvoreni sistemi čovek mašina U prvom slučaju čovek pokrene sistem I — njegova funkcija je završena Primer takvog otvorenog sisteme je artiljerac koji brižljivo izračunava elemente potrebne da bi se cev topa usmerila ka odredenom cilju Kad je oruđe opalilo, on gubi kontrolu nad zrnom i ne može da izmeni njegovu putanju

Zatvoreni sistem predstavlja astronaut sa kosmičkim brodom, pri tom su čovek i mašina stalno u uzajamnom dejstvu Ako let postane neželjen ili opasan, čovek aktivira uređaje za korekciju a zatim na instrumentima proverava da li je greška otklonjena U zatvorenom sistemu ljudska komponenta obično ima kombinovane funkcije opažanja (čulima), prerade informacija (u mozgu) i reagovanja (komandama, upravljačima), dok mašina samo dostavlja informacije čoveku da bi doneo odluku

SPOSOBNOSTI ČOVEKA I MAŠINE

Kad se određuju zadaci koje treba da izvrši sistem čovek mašina u kosmičkom letu potrebno je imati predstavu o sposobnostima čoveka I mašine kao i o njihovim pozitivnim i negativnim osobinama Na primer čovek može otkriti primarne signale u buci, dok su mašine nesposobne da raspoznaju signale u takvim uslovima Isto tako, postoji značajna sporost u reakcijama coveka na nadražaje, dok mašina gotovo trenutno reaguje na signale

U poređenju s mašinom čovek je gipkiji, a navigacione mogućnosti mašine zavise od njene konstrukcije Po pravilu, postojeći automatski regulatori strogo su specijalizovani, dok je čovek, zahvaljujući obuci i treningu kadar ,da proširi svoju kvalifikaciju ' i upravlja različitim uređajima da menja programe po kojima se ostvaruje regulacija i u slučaju poremećaja prelazi od jednog na drugi način izvršavanja tih funkcija

Oni koji favorizuju automate ističu da se čovek može zamoriti ukočiti ili suviše opustiti što se neizbežno održava na upravljanje brodom. Po njihovom mišljenju, mašine su sigurnije one ne posustaju a otpornije su na uticaje spoljašnje sredine

Američki stručnjaci su upoređivali sigurnost rada uređaja kosmičkih brodova U jednom uređaju u svojstvu operatora korišćen je čovek On je imao zadatak da na osnovu signala pokazanih na instrumentima donosi odluke u vezi sa upravljanjem broda U ostalim uređajima dejstvovali su samo automati Radi veće sigurnosti inženjeri su pribegli kao sto je to uobičajeno u astronautici, obezbeđenju pomoću rezervnih elemenata sheme Ispitivana su četiri tipa uređaja sa dvostrukim trostrukim četvorostrukim i petostrukim obezbeđenjem

U početku rad svih pet uređaja bio je podjednako siguren No, već četvrtog dana imitiranog leta pokazala se razlika A posle dve nedelje sigurnost uređaja sa dvostrukim, trostrukim i četvorostrukim obezbeđenjem nije bila zadovoljavajuća Sigurnost uređaja sa petostrukim obezbeđenjem takođe nije bila visoka Ali sigurnost uređaja u koji je bio uključen čovek nije se mnogo izmenila.

Ako se uzme u obzir da za kosmičke brodove ogroman značaj ima težina aparature onda je korisniji uređaj s čovekom jer je i lakši od automatskog sistema

STRUČNJACI POSVEĆUJU VELIKU PAŽNJU PROBLEMU BESTEŽINSKOG STANJA SPECIJALNE VEŽBE OMOGUĆUJU SVEMIRSKIM PUTNICIMA DA SE BRZO PRIVIKNU NA NESTAJANJE TEŽINE



SISTEM ČOVEK-MAŠINA

RUKOVOOEĆA ULOGA ČOVEKA

Uloga čoveka naročito je značajna u situacijama otkaza Kao što je poznato, americki astronaut Džon Glen bio je prinuđen da ručno upravlja brodom u trenutku kad su otkazali automatski uradaji na „Frendšipu 7'' Posle toga on je pisao „Pre svega, čoveku se može dati više zadataka u vezi sa upravljanjem kosmičkim brodom nego što je bilo planirano I tamo gde su potrebni automatski uređaji sigurnost njihovog rada znatno se povaćava zahvaljujući prisustvu čovaka Let na „Frendšipu 7'' to potvrđuje Brod ne bi mogao da izvrši misiju i da se vrati na Zamlju, da nije u njemu bio čovek''

Poznato je da su automatski uređaji otkazali i na sovjetskom brodu „Vashod 2' Tada je njegov komandant, kosmonaut Pavel Baljajev, orijentisao brod ručno i u proračunato vreme uključio motora za kočanja

Sve to ubedljivo dokazuje da, bez obzira kakav je stepen automatizacije na kosmičkom brodu čovek uvek ima rukovodeću ulogu Razume se smešno bi bilo misliti da je čovek kadar da zameni automatska uređaja bez njih se kosmički let ne može zamisliti

Čovek kontroliše i upravlja mašinom a mašina zamenjuje čovaka gde je njen rad efektivniji I u tom slučaju upravljanja kosmičkim brodom postaje znatno sigurnije

Pomoću automatskih sredstava čovek će lakše nego automati uvesti brod u zedatu orbitu, tačnije korigovati putanju leta prema određanoj planeti i izabrati najprikladniju površinu za sletanja

Astronaut upravlja brodom i izvodi različite manevra, koristeći pri tom komande, prekidača ručica i montažne instrumente U zemaljskim uslovima takvi pokreti ne predstavljaju taškoće, ali u bestežinskom stanju stvar stoji drukčija

Kao što je poznato, na Zemlji se podizanjem ruku ili nogu pomoću mišićnog naprezanja savladuje odredana težina i inarcija mase U bestežinskom stanju, naprotiv, težina nestaje i dovoljan je beznačajni napor da bi se pokrenuli ekstramiteti Međutim u skladu sa formiranim navikama na Zemlji, nervni centri od samog početka upućuju jake impulse mišićima Zbog toga realni pokreti više ne odgovaraju zamišljenima i počinju ih prevazilaziti Konkratno, ruka koja pokušava da olovkom dodirne tačku na hartiji podiže se više nego što je potrebno i dodiruje hartiju iznad označene tačka

SVESTRANA OBUKA KOSMONAUTA

Da bi astronaut uspešno upravljao brodom i njegovim uradajima važno je da sačuva stabilne navika izvršavanja određanih mišićnih naprezanja Ali, pri tome su se javile teškoće U jednoj seriji eksperimanata za vreme paraboličkih letova sovjetski kosmonauti izradili su stabilne navika izvršavanja zadatog mišićnog naprazanja od 750 grama (sa tačnošću plus minus 10) U početku, oni nisu primećivali razlika u savladivanju otpora poluge dozimetra na Zemlji i u bestežinskom stanju Madutim, filmskim snimkom objektivno je ustanovalje no da je tačnost rada pri nastajanju težine bila znatno poremećena kosmonauti su premašili zadato naprezanje za 250-1125 grama Samo je kod kosmonauta Bikovskog razlika izmedu naprezanja bila svega oko 60 grama U poslednjim letovima amplituda grešaka postepeno se smanjivala i već na petom letu sve se normalizovalo

Specijalne važbe pomogle su da se kosmonauti prilično brzo priviknu na nastajanja težina Za vreme prvog kosmičkog leta koji je izvršio Jurij Gagarin, nije bilo nikakvih poremećaja u koordinaciji pokrata, mada je on osećao malu neprijatnost zbog nedostatka uobičajenog pritiska naslona i sedišta na telo

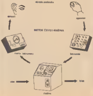
Delatnost astronauta postajala je složenija od leta do leta Oni su morali da posmatraju zvezdano nebo polarnu svetlost veštačke satelite, površinu Zemlje, merili su visinu zvezda nad vidljivim horizontom, proveravali stabilnost gasnog mehura u tečnosti i vodenog mehura u gasnoj sredini snimali kinoaparatom, sprovodili različita medicinska istraživanja i druge eksperimente Obične radne operacije (uključivanja prekidača rad na telegrafskom ključu, orijentacija broda i sl), izvršavali su bez velikih teškoća i sa potrebnom koordinacijom No, oni su naglašavali da su to postigli svestranom obukom pre kosmičkih letova

Dakle obukom se ostvaruje prilagođavanje čoveka mašini I obrnuto, mašina se može prilagoditi čovaku To se postiža racionalnom konstrukcijom kosmičkog broda



POSLE „LETA" U TRENAŽERU KOSMIČKOG BRODA KOSMONAUTI BIVAJU PODVRGNUTI MEDICINSKIM ISPITIVANJIMA NA SLICI LEKAR PROVERAVA CENTAR ZA RAVNOTEŽU VITALIJA SEVASTJANOVA

U SISTEMU ČOVEK-MAŠINA, MAŠINA OBEZBEĐUJE INFORMACIJE, KOJE ČOVEK PRIMA I TUMAČI, SLUŽEĆI SE SVOJIM MOZGOM KAO RAČUNSKOM MAŠINOM ČOVEK, PREKO KOMANDI, UTIČE NA SIGNAL KOJI JE POTEKAO IZ MAŠINE TAKO ČOVEK I MAŠINA FORMIRAJU JEDNU CELINU KOJA, NJIHOVOM USAGLAŠENOŠĆU, DOBIJA U EFIKASNOSTI



PRVA KOSMIČKA ZNAČKA JUGOSLAVIJE



U VREME DOK JE IZLAZIO „KOSMOPLOV", MAGAZIN ZA KOSMONAUTIKU I NAUČNU FANTASTIKU REDAKCIJA JE ŠTAMPALA PRVU KOSMIČKU ZNAČKU JUGOSLAVIJE (TIRAŽ 5000) POSLE GAŠENJA LISTA OSTALO JE NERASPRODATO OKO HILJADU KOMADA, ZATO OVOM PRILIKOM OBAVEŠTAVAMO KOLEKCIONARE DA ZNAČKU MOGU NARUČITI PREKO REDAKCIJE „GALAKSIJE" – POUZEĆEM (ADRESA JE „DUGA – GALAKSIJA", VLAJKOVIĆEVA 8, 11000 BEOGRAD) ZNAČKA JE RAĐENA U TRI BOJE, PREČNIKA 2 CM CENA 5 DINARA

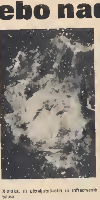
Infracrveni talasi - prodor u nevidljivi svemir

O JEDNOJ NOVOJ, PO REZULTATIMA I TUMAČENJIMA DOSTA KONTROVERZNOJ OBLASTI ASTRONOMIJE, U POSLEDNJE VREME SE DOSTA GOVORI. REČ JE O ISTRAŽIVANJU SVEMIRA POMOĆU INFRACRVENIH TALASA. OVAJ ZANIMLJIVI ČLANAK POTIČE IZ PERA PROFESORA PAOLA MAFEIJA, ITALIJANSKOG ASTROFIZIČARA, KOJI SE POSLEDNJIH GODINA POSVETIO „INFRACRVENOJ ASTRONOMIJI"

Novo nebo nad nama

Astronomija je od samih početaka operisala onom stvarnošću koju percepiramo očima. Trebalo je doći do Galileja, odnosno do otkrića durbina da bi se shvatilo kako van domašaja naših čula postoji jedna druga, daleko obimnija stvarnost. Petmetarski teleskop sa planine Palomar odveo bi nas gotovo do ruba ambisa u koji uranjaju galaksije, ta najudaljenija svemirska ostrva. Kako je, međutim, brzina svetlosti konačna veličina, ubrzo će nam biti jasno da ni ta stvarnost koju registruju instrumenti ne odgovara „pravoj stvarnosti" sveta, već predstavlja deo minulog vremena sasvim relativnog u odnosu na našu poziciju kao posmatrača.

Ono što vidimo nije univerzum koji nas okružuje, već univerzum kakav je bio pre milijardu, dve milijarde ili pet milijardi godina, zato što su poruka koje nam svetlost donosi prevaljujući ogromna distance, krenule sa tih udaljenih galaksija pre jednu, dve, odnosno pet milijardi godina. Šta se nakon toga dogodilo i šta se danas tamo događa, s obzirom na neverovatnu razdaljinu po svoj prilici nikada nećemo saznati.





OVA VIDA MAGLINE M8 U SAZVEŽĐU STRELCA. LEVO JE „NORMALNA" FOTOGRAFIJA, SNIMLJENA CRVENOM SVETLOŠĆU. DESNA FOTOGRAFIJA DOBIJENA JE POMOĆU INFRACRVENIH TALASA. OBLAK VODONIKA IŠČEZAVA, A POJAVLJUJE SE MNOŠTVO NOVIH ZVEZDA TEŠKO VIDLJIVIH U ZONI CRVENE SVETLOSTI

LAŽNA STVARNOST NAŠIH ČULA

Sada, u jeku istraživanja na području infracrvenih i drugih gama talasa, koje nismo u stanju da percepiramo vlastitim čulima, naučni instrumenti nam otkrivaju novu istinu. Postaje, naime, sasvim jasno da čak ni stvarnost „ovde-sada", u okviru našeg starog neba na odgovara stvarnosti o kojoj nas obaveštavaju čula, budući da njihova ograničanja nisu samo kvantitativna nego i kvalitativna.

Nemoguće je ostati ravnodušan pred činjenicom da je ovo naše nebo koje gledamo tako siromašno zvezdama samo zato što ne vidimo i ostale (ne udaljenije), koje se inače opažaju pomoću infracrvenih talasa i koje su znatno brojnije (samo na severnoj hemisferi ima ih preko 3500). Bilo bi ih verovatno još ko zna koliko više kad bismo mogli da raskrilimo zatvoreni „prozor" između 25 i 100 mikrona, u čemu nas sputava Zemljina atmosfera.

Ovo su prva razmatranja o novim horizontima na koje je ukazala moderna nauka, otkriće nove „stvarnosti".

Postoji mišljenje da se pri odlasku na Mesec, Mars ili bar do granica Sunčevog sistema, već vidi novo zvezdano nebo — ali to nije tačno. Tačno je, međutim, da i iz neposredne blizine Zemlje, sa neke rakete ili veštačkog satelita, možemo da otkrijemo nova neba, posmatrajući zvezde pomoću X-zraka, ili ultraljubičastih ili infracrvenih talasa.

„PROZORI" ZA INFRACRVENE TALASE

Pomoću infracrvenih talasa možemo da vidimo novo nebo čak i ne odvajajući se sa Zemlje, a u većini slučajeva i da ga registrujemo na fotografijama. Nebo koje možemo da otkrijamo na ovaj način novo je iz dva razloga: zato što na njemu iščezavaju blještave zvezde koja oko percepira, a pojavljuju se druge, veoma intenzivnog sjaja, koje oko pod normalnim okolnostima na vidi, i zato što tom prilikom otkrivamo potpuno neočekivane pojave.

Kao što je poznato, različite tipove zračenja karakterišu različite talasne dužine. Tako, vidljivo zračenje, svetlost, ima talasnu dužinu od 0,75 do 0,38 mikrona, sa različitim bojama unutar ovog intervala, od crvene do ljubičaste. Talasnu dužinu manju od 0,38 mikrona imaju ultraljubičasti zraci, a još manju — X zraci. U infracrvene talase spadaju sva zračenja čija je talasna dužina između 0,75 i 3000 mikrona; iznad 3000 mikrona je područje radio talasa. Interval infracrvenih talasa ne može sav da bude istraživan sa površine naše planete. Deo zračenja koja potiču sa nebeskih tela, između 25 i 1000 mikrona, nestaje u Zemljinoj atmosferi, koja ih potire ili prikriva vlastitim emitivanjima. Zračenje od 0,75 do 1,2 mikrona moguće je registrovati na fotografskim pločama ili negativima. Između 1,2 i 25 mikrona još uvek postoji atmosfersko apsorbovanje, ali sa izvesnim izuzecima u pojedinim zonama nazvanim „prozori". Glavni su na 1,6, 2,2, 3,4, 5,0, 10 i 22 mikrona.

Koristeći na svojim teleskopima negative osetljive na infracrvene talase koji mogu da stignu kroz jedan ili više „prozora", astrofizičari su posmatranje starog neba podredili istraživanjima jedne nove vasione. Očekivanja nisu bila uzaludna. Nojgebauer i Lajton su sistematskim istraživanjima vršenim na talasnoj dužini od 2,2 mikrona, sa teleskopom prečnika sto pedeset centimetara otkrili — novo nebo.

NOVA ZAGDNETKA SVEMIRA

Oni su registrovali i katalogizirali 5500 zvezda rasutih po čitavom nebu vidljivom sa planine Vilson. Samo jedan njihov deo (oko 2000 zvezda) može da percepira i ljudsko oko, ali im je tom prilikom sjaj sasvim drugačiji, ostatak, uglavnom, čine zvezde veoma slabog sjaja. One se javljaju umesto zvezda vidljivih ljudskim okom, koja iščezavaju pod infracrvenim talasima.

Osnovni razlog ove velike promene ogleda se u činjenici da zvezde, kao i sva ostala tela, ne emituju istu količinu zračenja na svim talasnim dužinama. Najjače emitovanje se dostiža u određenoj zoni spektra, koja varira s obzirom na temperaturu tela. Toplije zvezde zrače pre svega plavo ljubičastu svetlost i vidljivija su okom, dok ona sa temperaturom nižom od 2000 stepeni imaju najintenzivnije zračenje u granicama infracrvenih talasa.

Mnoge od novootkrivenih zvezda su, dakle, relativno hladna tela. Ostale su, međutim, dostigle crveno usijanje pretežno zbog kosmičke prašine koja se nalazi između nas i njih, odnosno oko samih zvezda. Neki od novih objekata registrovanih pomoću infracrvenih talasa izgleda da ne pripadaju ni hladnim ni usijanim zvezdama, već predstavljaju sasvim nova tela, o čijoj se prirodi zna sasvim malo.

HLADNI OMOTAČI ZVEZDA

U maglini Oriona Baklin je otkrio jak izvor infracrvenih talasa a odmah zatim, u

SPIRALNA MAGLINA U STRELCU OBRAZUJE SE OD PREGREJANIH GASOVA I ČESTICA PRAŠINE ONA IMA TAMNE „UGLOVE" KOJI BI, KAKO SE PRETPOSTAVLJA MOGLI DA BUDU ZVEZDE U PROCESU NASTAJANJA. ISTRAŽIVANJE SA INFRACRVENIM TALASIMA ĆE O TOME PRUŽITI TAČNIJE PODATKE



blizini ovoga, Lou i Klajnman našli su još jedan.

Kao rezultat distribuiranja infracrvenih talasa energije, primećeno je da prvi izvor ima apsolutnu temperaturu od oko 650 stepeni kelvina a drugi od svega 70 stepeni (odnosno oko 200 podeoka ispod nule). Možda je ovde reč o zvezdama koje se tek formiraju ili, jednostavno o ogromnom oblaku prašine koji sačinjava masu proto zvezda. A možda su to tela u kojima se odigravaju procesi sasvim nepoznati nama na Zemlji.

Što se poznatih objekata tiče, astronomija infracrvenih talasa dolazi do veoma iznenađujućih rezultata, koji ne mogu uvek da se pripišu samo temperaturi. Na primer, posebno su interesantne takozvane zvezda-mutanti. Poznato je više vrsta ovih zvezda, kod kojih je fenomen mutacija izazvan različitim činiocima. Zvezda mutanti dugih perioda, na primer, izgleda da su daleko brojnije kad se posmatraju posredstvom infracrvenih talasa. One tipa RV Bika pokazuju često suficijent emitovanja infracrvenih talasa, verovatno zbog hladnih omotača oko njih, čiji je prečnik bar 20 puta veći od prečnika zvezda. Druga zanimljivost može se videti kod zvezda koje se nalaze u prvoj fazi svoje evolucije. Posmatrajući jednu dobro poznatu zvezdu R Jednoroga Mendoza je ustanovio da spektralna distribucija energije ima dva maksimuma, od kojih jedan (talasna dužina mu je veća) pripada oblasti infracrvenih talasa. Lou i Smit su nagovestili da ova distribucija može da se objasni prisustvom oblaka prašine oko protozvezda, koji apsorbuje zračenja kratkih talasnih dužina, transformišući ih u duge infracrvene talase. Oni su takođe pokazali da bi se na taj način mogao pojaviti planetni sistem analogan našem, u okviru kojeg bi same planete proizvodile prašinu. Ta prašina bi se okupljala oko sunca, obavijajući ga sa svih strana, sve dok mu sjaj ne bi dostigao onaj stepen koji sada ima R Jednoroga. Prema tome, posmatranja pomoću infracrvenih talasa mogu, možda da dovedu do otkrivanja planetnih sistema u Galaksiji.

NEVIDLJIVI CENTAR GALAKSIJE

Izučavanjem takozvanih „nova", nedavno su dobijani još revolucionarniji rezultati. Ove zvezde, koje se iznenada pojavljuju u onim pozicijama gde oko inače ne može da registruje ništa, nisu u pravom smislu reči „nove", kako se to prvobitno smatralo. Analiziranjem fotografskih ploča snimljenih pre pojave jedne takve „nova", na njenom budućem mestu je sasvim slučajno otkriven trag veoma slabe zvezde, nevidljive golim okom.

„Nova" nastaje kao posledica džinovske eksplozije, koja izaziva brzo širenje spoljnih slojeva zvezde. Do sada su bila posmatrana samo širenja gasnih omotača, ali su Hajland i Nojgebauer, koji su događaje sa Novom Serpentis 1970 posmatrali isključivo posredstvom infracrvenih talasa, došli do zaključka da njihovo emitovanje potiče iz prašinskog omotača, čije se širenje razvija brzinom od preko 800 kilometara u sekundi identično kao i kod gasnih omotača. Ovo otkriće otvara nove puteve u proučavanju „nova" i formacija prašine oko zvezda.

Zvezde ne nastaju jednoobrazno u celoj Galaksiji, već su zbijenije kod centra — možda najtajanstvenije zone čitavog kompleksa — iz kojeg izlaze spirale. Upotreba tradicionalnih metoda, međutim, centralni deo Galaksije ostavlja nevidljivim, jer se on nalazi iza guste zavese prašine.

GUSTA ZAVESA PRAŠINE

Već su fotografije snimljene pre dvadesetak godina pomoću infracrvenih talasa počele da „probijaju" ovu zavesu, otkrivajući milione novih zvezda. Zatim su radio-teleskopi dospeli do samog centra, registrujući jak izvor radio-talasa poznat kao „Strelac A". Danas je postupak sa infracrvenim talasima znatno usavršen. Nova istraživanja, započeta 1968 godine, u punom su jeku i već su ostvareni izuzetno značajni rezultati. Doduše, uporedo se javljaju i najkontroverznije interpretacije tih rezultata.

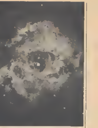
Pre svega, čak i pri infracrvenim talasima, centar Galaksije izgleda različit s obzirom na talasnu dužinu u kojoj se posmatra. U intervalu od 1 do 5 mikrona, Beklin i Nojgebauer registrovali su jaku emisiju, čija se najviša tačka praktično podudara sa izvorom radio-talasa „Strelac A", i nalazi se sasvim blizu dinamičkog centra Galaksije. Pri upoređenju ovih posmatranja sa onima iz galaksije Andromeda, poznate kao M 31, (vidi naslovnu stranu) ustanovljeno je da u blizini pomenutih centara emisija infracrvenih talasa pokazuje gotovo identično prostornu distribuciju. S obzirom da u slučaju M 31 zračenja infracrvenih talasa potiču iz jezgara običnih zvezda, jasno je da se analogna pojava događa i u našoj Galaksiji.

U tom slučaju u centralnoj sferi prečnika 3 svetlosna godina, zvezde bi trebalo da budu deset miliona puta brojnije nego oko našeg Sunca — ali mi nismo u stanju da ih vidimo, zbog ogromne apsorpcije koju vrši prašina. Ovo znači da bi jedna zvezda koja, gledano golim okom sa Zemlje, spada u najsjajnije, u tim uslovima postala 100 puta slabija od najslabijih zvezda registrovanih teleskopom Maunt Palomar.

Osim ovog moćnog izvora, Beklin i Nojgebauer su otkrili još jedan blizu središne tačke koji bi trebalo da ima temperaturu od 2000 stepeni i sjaj trista hiljada puta veći od Sunčevog.

IRTRONI — GALAKTIČKE ĆELIJE

Posmatranja mnogih galaksija pomoću infracrvenih talasa pokazalo je da jezgra nekih od njih vrše intenzivna zračenja. Prvi vangalaktički objekt kod kojeg je otkrivena jaka emisija infracrvenih talasa bio je 3 C 273, ali ne galaksija nego kvazar, jedan od onih objekata koje mnogi smatraju zametkom iz kojeg se kasnije razvijaju galaksije. Ima ukupno četrnaest galaksija čija jezgra zrače infracrvene talase. Nije ih mnogo, ali ne predstavljaju stoga manji



MAGLINA ROZETA U JEDNOROGU. SVETLI GASOVITI OBLAK, KOJI SADRŽI GRUPU VELIKIH I RELATIVNO MLAĐIH ZVEZDA.

problem, jer je posredi izuzetno jako emitovanje. Već smo rekli da je zračenje koje vrši galaktičko jezgro veoma intenzivno. Pa ipak, jezgra ovih četrnaest galaksija zrače energiju koja je hiljadama, ili čak stotinama hiljada puta intenzivnija!

Kvazar 3 C 273 odašilje gotovo tri miliona puta više energije od jezgra naše Galaksije. Ova stravična emisija ne može dugo da traje, jer i pod uslovom da se sva materija transformiše u energiju, samo jezgro bi bilo uništeno kroz najviše stotinak miliona godina, što je u odnosu na vek jedne galaksije ipak mali period.

Imajući u vidu sve ove rezultate, Lou je formulisao teoriju, prema kojoj ova ogromna registrovana energija nije termičkog porekla, već nastaje kao nusproizvod neprekidnog stvaranja materije i antimaterije oko velikih ćelija nazvanih „irtroni".

Jezgro jedne galaksije moglo bi da sadrži oko 800 irtrona, od kojih bi svaki imao prečnik dužine 100 miliona kilometara a sjaj gotovo sto hiljada puta jači od Sunčevog. Jezgra galaksije sa većim brojem irtrona bila bi intenzivnija i mlađa. Kako vreme dalje prolazi, broj irtrona bi se smanjivao, materija izlučena iz jezgra formirala bi spiralne krake, i objekt bi konačno postao normalna galaksija. Sugestivna hipoteza, potkrepljena, prema autoru, činjenicom da se — ako se izvrši katalogiziranje vangalaktičkih objekata sa jakim emisijama infracrvenih talasa prema njihovom unutrašnjem sjaju — dobija određeni redosled objekata sa infracrvenim jezgrima. Njihov intenzitet opada počev od kvazara, preko Sajfertovih galaksija — nazvanih „eksplozivnim" — do jezgara velikih galaksija i spirala kao što je naša. A ovaj redosled, prema najnovijim idejama, predstavlja takođe i poredak galaksija u procesu njihove evolucije.

Na tragu negativne mase i gravitacionih talasa

GRAVITONI pobedjuju silu teže

Ajnštajnova opšta teorija relativiteta sadrži dve pretpostavke koje do sada nisu eksperimentalno potvrđene: gravitacione talase i negativnu masu

Ajnštajn je zaključio da gravitaciona radijacija potiče od oscilacija materijalnih tela i da je analogna elektromagnetskim talasima — svetlosti, radio talasima, X-zracima i sličnim oblicima energije. Nosioci gravitacionih talasa bili bi gravitoni, slično kao što su fotoni nosioci svetlosti.

Ako se vrti neko nesimetrično telo, na primer dvojna zvezda, onda oko njega — pored običnog, postojanog, gravitacionog polja — treba da postoji i promenljivo polje, izvor gravitacionih talasa. Postojano gravitaciono polje sporo slabi, pa se njegovo dejstvo ispoljava čak i na ogromnim rastojanjima od zvezde. S gravitacionim talasima je situacija drugačija, jer bi oni trebalo da su veoma slabi. Oni gotovo ne reaguju s materijom, što je izvor ogromnih teškoća u traženju načina da se otkriju. Ipak, naučnici ne gube nadu.

Veberov detektor gravitacija

Iz jednačine opšte teorije relativiteta izlazi da impulsi gravitacija od obrtnih zvezda, gravitacioni talasi, mogu da se javljaju sa frekvencijom od 1660 herca. Da li bi ta oscilacije dejstvovala na masivni metalni valjak za koji je ta frekvencija rezonantna?

Fizičar Josef Veber sa Merilendskog univerziteta (SAD) je u vakumskoj komori o tanke žičane niti na akustično postolje obesio aluminijumski valjak (dužine 1,5 metara, težine 1,5 tona i prečnika 66 cm). Hipotetični gravitacioni talas, dolazeći iz svemira okomito na osu valjka, treba da u njemu izazova uzdužna deformacije (komprimiranja ili istezanja). Kvarcni piezoelektrični kristali mogu da, stvaranjem struje, registruju i najminimalnije mehaničke deformacije — milioniti deo milijarditog dela santimetra. Složenim sistemom vešanja valjak je zaštićen od mikroseizmičkih potresa Zemljine kore. Električni deo uređaja hladi se tečnim helijumom, da toplotno kretanje molekula u provodnicima ne bi ometalo hvatanje signala.

Šest identičnih Veberovih aparata, postavljenih na udaljenosti od više stotina kilometara, u toku svakog meseca registrovali su impulse koji su primetno premašivali srednju amplitudu oscilacija „šuma". Naučnik smatra da su njegovi uređaji „ulovili" gravitacione talase jednog ili nekoliko zvezdanih objekata koji se stvaraju ili iščezavaju negde u Mlečnom Putu. Po mišljenju sovjetskog akademika J Zeljdoviča, tako moćni izvori zračenja mogu se nalaziti samo u jezgru Galaksije.

Negativna masa pada naviše

Sovjatski fizičari V Braginskij i V Rudenko predložili su eksperiment u kojem bi prijemnik još aktivnije sadejstvovao sa energijom promenljivog gravitacionog polja. Ako bi se dve masivne šipke, postavljene pod uglom od 90°, podvrgle rezonantnom obrtanju, onda bi gravitacioni talasi povećali brzinu obrtanja jedne, a smanjili brzinu druge šipke. Danas je tačno poznata frekvencija rotiranja pulsara nedavno otkrivenog u maglini Raka, pa se za zračenjem može tragati upravo na toj frekvenciji.

Neki objekti naše Galaksije zrače u prostor zaista čudovišnu energiju. Da li je taj proces možda izazvan pretvaranjem pozitivne mase u negativnu? Opšta teorija relativiteta ne isključuje takvu mogućnost. Antičestica s masom negativnog znaka odbijala bi se u gravitacionom polju obična materija. Na našoj planeti ona bi padala — naviše.

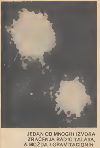
Zbog toga fizičari pokušavaju da uporede gravitaciona osobine, na primer, elektrona i pozitrona (predstavnika antimaterije). Eksperimenti su potvrdili da njutnovski zakon gravitacije važi i za elektron. Ali, da li to važi i za gravitaciona osobina pozitrona? Na to se pitanja teško može odgovoriti: antičestice u prisustvu obične materije „živa" veoma kratko. Sem toga, da bi se otkrio efekat u čistom vidu, treba odstraniti električna i magnetska dejstva na ovu česticu, a ona su znatno jača od uticaja Zemljine teže.

PROF JOSEF VEBER VRŠI PROVERU SVOG DETEKTORA GRAVITACIONIH TALASA OVAJ ALUMINIJUMSKI VALJAK TREBALO BI DA REAGUJE NA GRAVITACIONE TALASE SLIČNO KAO ŠTO TONSKA VILJUŠKA REAGUJE NA ZVUČNE



Fantastična hipoteza

Dva svemira?

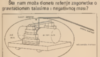


JEDAN OD MNOGIH IZVORA ZRAČENJA RADIO TALASA, A MOŽDA I GRAVITACIONIH NOVOOTKRIVENI PULSAR U CENTRU MAGLINE RAKA

Levitacija nije samo san

Traganje za gravitacionim talasima i negativnom masom se nastavlja. Moguće je da ćemo uskoro postati svedoci zaista senzacionalnih otkrića iz te oblasti.

Šta nam može doneti rešenje zagonetke o gravitacionim talasima i negativnoj masi?



SHEMATSKI PRIKAZ VEBEROVOG DETEKTORA. ALUMINIJUMSKI VALJAK JE OBEŠEN U VAKUUMSKOJ KOMORI TAKO DA NA NJEGA NE MOGU DEJSTVOVATI SEIZMIČKA POMERANJA I DRUGI NEPOŽELJNI FAKTORI. VALJAK SE ELASTIČNOJ DEFORMACIJI PODVRGAVA SAMO POD DEJSTVOM GRAVITACIONIH TALASA

U svojoj knjizi „Sila koja pokreće svetove", poznati sovjetski kosmolog prof. Stanjukovič kaže: „Nema ničeg neverovatnog u tome da će čovek ranije ili kasnije naučiti da upravlja koncentrisanim strujama gravitona. On će tada moći da upravlja njima kao što to danas čini sa elektronima u televiziji, kompjuterima i drugim oblastima savremene nauke i tehnike. On će zagospodariti gravitacijom, što znači da će Zemljina teža moći da se savlađuje dejstvom mlazova gravitona. Drugim rečima, čovek će moći da stvara bestežinsko stanje. U bestežinskom kosmičkom brodu moći će da lebdi nad Zemljom ili poleti u svemir.

Fizičar dr F. R. Stenard, profesor Univerziteta u Londonu, objavio je senzacionalnu hipotezu u najuglednijem britanskom naučnom časopisu „Nature".

Stenard tvrdi da, pored našeg, VIDLJIVOG, postoji još jedan, NEVIDLJIV svemir – „Faustovski kosmos", kako ga on naziva. Jedina razlika između našeg i drugog Svemira je u tome što u „Faustovskom kosmosu" vreme – za naše pojmove – teče unazad.

Ovom pretpostavkom bi se mogle objasniti neke do sada neobjašnjive pojave primećene u atomskoj fizici, pa čak i eksperimentalno dokazati postojanje tog drugog svemira.

Poznato je da danas u nauci egzistiraju dve kategorije fizičkih zakona. Prva, da je priroda u osnovi simetrična i u prostoru i u vremenu, i druga – usredsređena oko Drugog zakona termodinamike – koja tretira samo JEDNOSMERNE procese. Čovek samo stari, a nikada se ne može podmladiti. On može iskočiti padobranom iz aviona sa visine od deset hiljada metara, ali nikada ne može uskočiti u avion na toj visini. Čovek može i skočiti na glavu u bazen, ali nikada ne može iskočiti iz bazena s nogama napred. Radioaktivni atom se raspada na sastavne čestice, ali te čestice se ne mogu ponovo spojiti da bi stvorile taj isti atom.

Zašto su ovi procesi jednosmerni?

Ako prihvatimo tezu, koju daje dr Stenard, onda simetričnost prirode postaje totalna – što pred nas postavlja neshvatljive stvari. Taj drugi svemir je izdvojen od našeg svemira u jednom posebnom smislu: neko biće ili neka stvar iz tog „Faustovskog kosmosa" moglo bi da prođe kroz vas, a da ni vi ni ono ne bi bili svesni toga. Možda se, kao što kaže dr Stenard, svuda oko nas nalazi ta „faustovska" materija, ali je mi ne primećujemo jer ne dolazi ni u kakav uzajamni kontakt s našom materijom. Možda na našem nebu postoje gigantske galaksije – opet „faustovske" – koje mi ne primećujemo i za koje uopšte i ne sanjamo da postoje. S naše tačke gledišta, one ne bi ZRAČILE svetlost, već bi je APSORBOVALE. A to je ono što nam – po rečima dr Stenarda – daje nadu da ćemo otkriti taj „Faustovski kosmos". Ukoliko on, naravno, postoji, nismo uspeli da ga otkrijemo iz prostog razloga što su sva tehnička pomagala astronomije „naštimovana" da otkrivaju objekte koji EMITUJU zračenja, a ne one koji APSORBUJU. Potrebno bi bilo samo preudesiti radioteleskope i s njima tragati za mestima koja upijaju sva zračenja.

Na kraju, dr Stenard navodi još jedan krupan argument u prilog svoje hipoteze. Ono što poslednjih godina dovodi u zabunu mnoge fizičare i čitavu teoretsku fiziku jeste neočekivano i „ludo" ponašanje K-mezona, sitnih atomskih čestica, pri njihovom raspadanju. U normalnim uslovima K-mezoni se raspadaju u druge čestice i vreme njihovog života se zna, mada se meri milionitim delovima sekunde. Međutim, veliki broj tih istih K-mezona živi mnogo duže nego što bi se normalno očekivalo. Još niko nije našao odgovor na pitanje zašto je tako.

Dr Stenard kaže da, možda, ti K-mezoni na neki način prelaze u „Faustovski kosmos", gde vreme teče suprotnim smerom, i da se na taj način oni pomlađuju umesto da stare. Tako ne dolazi do raspadanja onda kada bi se to očekivalo.

Ponašanje K-mezona dr Stenard dovodi u vezu sa čovekom i kaže: „Kad bi se otkrio način prelaska iz jednog svemira u drugi, i obratno, čovek nikada ne bi stario. Moglo bi se, dakle, stvoriti VEČNO stanje regeneracije.

VELIČANSTVENE MAGLINE NA NAŠEM NEBU: KONJSKA GLAVA U ORIONU (LEVO) I PRSTENASTA MAGLINA U LIRI. PROFESOR STENARD VERUJE DA PORED OVAKVOG, VIDLJIVOG SVEMIRA, POSTOJI I NEVIDLJIVI, S OBZIROM DA ON NE EMITUJE SVETLOST NEGO JE – APSORBUJE







„Leteća porota“ pr

— Kapetane, promenite kurs. Letećemo na istok . . .

— Kapetane, okrenite vašu pticu na zapad, ako ne želite da je raznesem bombom!

— Kapetane, ovaj avion je kidnapovan. Naša organizacija će kasnije saopštiti uslove . .

— Kapetane . . .

Tako je gotovo svaki dan. Piratski rat vodi se na svim meridijanima i paralelama, na visinama od tri, pet, deset hiljada metara. I uvek je sve isto, kao po dobro pripremljenom scenariju. Iz udobne fotelje putničkog aviona diže se čovek, vadi revolver ili paketić zamotan u novinu, za koji kaže da je bomba, i naređuje: — Kapetane, promenite kurs . . .

Džinovski mlaznjaci skreću sa svojih redovnih maršruta. Lete u nepoznato i spuštaju se nenajavljeni na aerodrome ili u pustinji.



SERGEJ KOZLOV (SOVJETSKI SAVEZ),



ARLI NIKSON (SAD)

MEĐUNARODNA POROTA PILOTA SAS

U AVIONU OPASNIJE NEGO NEKAD U JEDRENJAKU

Putnički vazdušni saobraćaj je zbog toga danas opasniji nego nekad plovidba jedrenjakom preko olujnih mora. Gusarenja je bilo i onda, ali ta borba nije bila toliko neravnopravna kao sada, u oblacima.

Piloti su nemoćni. Ne znaju kako da se odupru piratima dvadesetog veka.

Poslednja, 27 godišnja konferencija Međunarodnog udruženja saobraćajnih pilota posvećena je ovom problemu. Više od četiri stotine letača iz vazduhoplovnih kompanija sa svih kontinenata sastalo se na francuskom brodu „Marmoz“ i danima raspravljalo o istoj temi — o piratima. I kada su krajem aprila uplovili u Boku Kotorsku, gde su bili gosti Milovana Đokanovića, direktora Savezne uprave za civilnu vazdušnu plovidbu, osim preva1jenih mnogih morskih milja, nisu napravili ni koraka napred u rešavanju fenomena piratstva.

Sva njihova nastojanja završila su se na peticijama, koje su upućene vladama Švedske, Italije, Izraela, Jemena, Kube . . . zato što, na ovaj ili onaj način tolerišu vazdušna razbojništva.

Da li je to sve što se može učiniti? Zar se ne može izreći i javna osuda piratstva? predložili su predstavnici naše redakcije.

Ova inicijativa „Galaksije“ naišla je na opšte odobravanje prisutnih pilota. Odmah je formirana međunarodna porota od priznatih vazduhoplovnih asova iz raznih zemalja.

Kapetan Sergej Kozlov, predstavnik Sovjetskog Saveza, upozorio je da je vazdušno piratstvo splet više kategorija ljudi: zločinaca, avanturista, ekstremnih emigranata, pa čak i boraca za slobodu iz porobljenih zemalja. Međutim, svi oni, bez obzira na pobude, vrše kriminalni akt ugrožavajući bezbednost nedužnih putnika i letača.

— Sovjetski piloti prišli su Međunarodnom udruženju saobraćajnih pilota, kako bi pomogli da se iskoreni društveno zlo, kojeg nazivamo vazdušno piratstvo — izjavio je kapetan Kozlov. — Borićemo se svim raspoloživim sredstvima protiv otmičara aviona.

Njegov američki kolega Arli Nikson, kapetan džinovskog „Boinga 747“, bio je kategoričan:

— Sigurnost civilnog vazdušnog saobraćaja je u rukama vlada svih zemalja sveta. Ako one uskrate otmičarima svoje aerodrome, ako objave da će svaki otmičar biti uhapšen čim kroči nogom na tle njihove države, pirati neće imati smelosti da menjaju maršrute aviona niti da postavljaju bezobzirne uslove.

„SITUACIJA JE DRAMATIČNA“

Jugoslovenski piloti bili su izuzetno oštri. Jedan JAT-ov avion nad Čehoslovačkom (drugi nad Adenom?) uništeni su zajedno sa putnicama i posadama bez postavljanja uslova. U ovim slučajevima okrutni zločinci oglušili su se čak i o „bonton“ modernih gusara: pribegli su nasilju a da prethodno nisu ni opomenuli nevine ljude.

— Ko god stajao iza kidnapera ili sabotera, isto toliko je odgovoran kao i osobe koje podmeću bombe ili prete pištoljima — rekao je Simo Kržanović, kapetan JAT-ovog „Boinga-707“. — U sećanju nam je nezapamćeni zločin izvršen nad nedužnim putnicima i posadom JAT-ovog „Boinga 707“ „DC-9“ nad Čehoslovačkom. Ko sme prećutno gledati na delatnost ovakvih zločinaca a da



GUSARI U DOBA JEDRENJAKA IMALI SU VIŠE OBZIRA PREMA MORNARIMA NAPADNUTIH BRODOVA, NEGO ŠTO TO DANAS IMAJU NJIHOVI NASLEDNICI PREMA OSOBLJU I PUTNICIMA OTETIH AVIONA

iv vazdušnih pirata



SIMO KRŽANOVIĆ (JUGOSLAVIJA),



METJUS STENDI (AUSTRALIJA)

ENA NA INICIJATIVU „GALAKSIJE"

istovremeno i zemlje koja omogućavaju takva nasilja ne poistovati s njima? !

Kad zločinac jednom ude u avion i ked se neda na visini od nekoliko hiljada metara, pucanj u avionskoj kabini pod kompresijom imao bi katastrofalne posledice. Na to ja upozorio I kapetan Simo Kržanović.

— U takvoj situaciji pilotima na praostaje ništa drugo nego da poslušaju naredenje pirata . Ali, ne mogu se piloti sami boriti protiv zločinaca. Mera bezbednosti traba preduzimati vač na aerodromima, pre poletanja aviona. Provaravanjam prtljega, pa i ličnih stvari kao što su odelo i rublja, moglo bi se stati na put gusaranju.

Pilot Matjus Standi iz Australija, koji leti za jednu švajcarsku vazduhoplovnu kompaniju, upozorio je da je i sam skup pilota na brodu „Marmoz" pokušaj da se skrene pažnja javnosti na problam vazdušnog piratstva.

— Situacija ja dramatična — istakao ja on. — Za akciju nemamo mnogo vremena, jer bi neodlučnost mogla odnati hiljada nevinih žrtva. Najvažniji korak u ovom trenutku bio bi potpisivanje medunarodne konvencija, koja je već objavlјana u Ujedinjanim nacijama i upućena na potpis vladama zamalja članica svatska organizacije. Ova konvancija proglašava kidnapovanja i sabotaže na avionima kriminalnim deliktom, što podrazumeva da će sve članica OUN kidnapere i sabotera tratirati kao kriminalca i izručivati ih na zahtev oštećenih zamalja.

Stav australijskog pilota podržao ja I Taofilo Marjanović, predsednik Jugoslovanskog udruženja profesionalnih latača.

JUGOSLOVENSKI RAZLOZI ZA PROTEST

— Zbog neodlučnosti vlada nakih zemalja da kidnapere i sabotara uhapse ili osuda, ili im onemoguća korišćenje svojih aeroaroma, u svatu se sva čašća javljaju štrajkovi pilota I vazduhoplovne kompanije su zabrinuta. Zbog stalno prisutne opasnosti od pirata, broj putnika u avionima znatno opada. Situacija u SAD izuzatno je kritična. Tamo praktično nema dana a da jedan od aviona na bude kidnapovan. Naša zemlja, takođe, ima ozbiljnih razloga da protestuje u zemljama koje na odredan način pružaju zaštitu ljudima čije su ruke uprljane krvlju neduznih putnika u nasreći JAT ovog aviona „DC-9".

Teofilo Marjanovič je dodao da ja u našoj zemlji formiran Komitat za bezbednost vazdušnog saobraćaja u kojem su zastupljani Udruzanja profasionalnih latača, Sekretarijat unutrašnjih poslova i vazdušni prevoznici.

Postoji li mogućnost direktnog suprotstavljanja kidnaperima u avionima? Međunarodna porota pilota ima o tome jedinstven negativan stav.

O tome se najrečitija izrazio američki pilot, kapetan Džak Priti, podsećajući na već poznatu američku idaju o uvodanju takozvanih „vazdušnih šerifa" u sva putnička avione.

„VAZDUŠNI ŠERIFI" - NOVA OPASNOST

— Šta bi radili „vazdušni šerifi" u slučaju kad kidnaper na visini od 10 hiljeda metara naradi promanu kursa? — pita američki pilot. — Potagnuti ravolvare? Pa to bi bilo samoubistvo! Imao sam prilika da vidim na jadnom filmu lice tih pirata u tranutku kada naređuju: „Kapetane, okranite avion ..." Skrivane kamare u avionu snimile su svaki detalj ovog događaja. Znate li kako je taj čovek gladao? Kao potpuni ludak. Uplašen, odlučan da sprovede svoju zamisao, ili da raznese avion. Trabalo bi još samo da na njega skoči naki „vazdušni šerif" pa da on iz svog ravolvara počne da rešeta putnika, i avion, i sebe i da se zatim čitava letelica pretvori u plamanu buktinju ...

— Na! — naglašava kapatan Priti. — Postoji samo jadan način borbe protiv vazdušnog piratstva: bezbednost na aerodromima i odlučnost vlada svih zemalja da zajedno sprače ovu sramotu dvadesetog veka.

Osudu vazdušnog piratstva i mara koje bi trabalo praduzeti da se ovo društvano zlo iskorani, veoma oštro ja izrakla medunarodna porota pilota sastavljena na inicijativu „Galaksije" na kraju konferancija Međunarodnog udruženja saobraćajnih pilota. Rečano ja jasno od koga zavisi bezbednost hiljada ljudi koji u džinovskim miaznjacima krstara s kraja na kraj sveta. A to podrazumeva i odgovornost.

Sabo SELIMIĆ

O kapitalu, avijaciji, aerodromima i još ponečem

Vazduhoplovstvo i njegovo veličanstvo – dolar

Trka za dolerom markom i svakom drugom konvertibilnom valutom već odavno je imperativ nase privrede – maltene pitanje egzistencije Zbog nekonvertibilnosti dinara svi žele da na najpogodniji nacin dodu do deviza Neke odluke Saveznog izvršnog veća doprinele su prilivu deviza, na primer, reeksport i ostali vidovi spoljnotrgovinskog poslovanja Pored priliva deviza, što je pozitivno, neki su ostvarili i velike, enormne zerade Kapital je „nemiran'' on želi da se oploduje, obrće i multiciplire Tako je i turizam, koji svugde u svetu predstavlje komercijalnu grenu delatnosti, ušao u domen pažnje za ostverivanje deviza Ovome je narocito doprinela Uredba kojom se plaćala anticipativna benificirane kamate na kredite

Međutim, neke preduzeća koje se bave čisto spoljnotrgovinskim poslovanjem (jer su raspolagala kapitalom) ušla su i u poslove neposrednog letenja i avijacije bez dovoljno ulagenja u avijaciju u celini Jer, najlakše je kupiti avion i u situaciji velike konjunkture ubaciti ga u saobraćaj na onoj liniji i u ono doba godine kade se mogu ubrati i nezasluženi plodovi A školovanje visokokvalifikovanog letačkog sastava tehničkog i ostalog osoblja – trenutno nije od interesa za nove vazduhoplovce

Avijacija je dugotrajan i mukotrpan posao Treba je negovati i razvijati, ulagati ogromna meterijalna sredstva u sve njene vidove, da bi se održala a zatim – unapredila Tako je svugde u svetu pa bi trebalo da bude i kod nas Međutim upravo u ovoj grani koja se rapidno razvila nije tako I, umesto da je u vazduhoplovstvu sve predvideno sve propisano, kod nas ne postoji niti je u izgledu de će uskoro postojati propis o obeveznom ispunjavanju minimume uslove za obavljanje poslove vazdušnog prevoža Tekav propis postoji recimo za preduzeće koja se mogu baviti spoljnotrgovinskom delatnošću, a za vazdušne prevozioce ne

Neke preduzeća, u želji da „zaposle'' i obrnu kepital relativno brzo su stvorila čarter kompanije, što je pozitivno delovalo u povećanju letelica ali nisu tako brzo radila na stvaranju neophodnih uslova ze bezbedno obavljenja ovog saobraćaja Zatim tu je pitanje Iskoriščavanja letačkog parke (optimalnog nalete po svakom avionu), pitanje servisiranja aviona, nabavke rezervnih delove i sl

Jedan linijski prevozilac dve čarter kompanije i jedno preduzeće za vazdušno poštanski saobraćaj raspolažu se 41 vezduhoplovom a SEDAM raznih tipova! Toge nema nigde u svetu I dok se vazdušni kolosi, kakvi su Air France Alitalie Iberia Lufthanse integrišu na bazi tehničke kooperacije nabavke jedinstvene flote jedinstvenih stokova rezervnih delova kod nas svako radi za sebe, sa ambicijama koje nisu uvek realne

Dokle tako? I zašto?

Drugo je pitanje da li su sve neše kompanije (pišemo „kompanije'' mada je suviše pretenciozan ovakav naziv dati za 3–4 aviona koji intenzivno lete upravo 3 4 meseca godišnje, dok se u vazduhoplovstvu savremeni avion isplati ako ostveruje dnevni nalet od najmanje sedam časova dnevno) zaradile pare Činilo im se da ce vrlo lako doći do dolara maraka što je delom tačno

Činjenica je, i to treba reci de je slobodan kapital osetio da će doći do posebnih profita upravo u avijaciji (a to je opasno za avijaciju) On do toga nije došao obavljajući funkciju vezdušnog prevozioca zbog niskog korišćenja sredstava – aviona Uostalom i takvi kolosi kakvi su Penameriken, Istern Erlajns i mnogi drugi, imeli su godišnje gubitke i na stotine miliona dolara zbog niskog korišćenja aviona Ali kod njih su razlozi druge prirode – između ostalog i zbog toga što su u saobracaj prerano uvedeni „džambo džetovi'' (boing-747) sa velikom ponudom putničkih sedišta i relativno malom popunjenošću

Još pre desetak godina eksperti američke federalne uprave za vazduhoplovstvo predvideli su turistički bum, i najveću seobu ljudi u istoriji neše planete, za kraj šezdesetih i početak sedemdesetih godina Međutim, dok nešom planetom i našim nebom krstere najsavremenije letelice, na zemlji na aerodromima, dosta smo zaostali I služba kontrole letenja odnosno tehnička sredstva i pomagala za bezbedno vođenje eviona (radari, kompjuteri i sl) nisu na nivou vazduhoplova Ocekuje se da će se do kraja ove godine kada je u pitanju kontrola letenja stvari znatnije popraviti Ali kod aerodroma ne ide sve najbolje Imamo za naše uslove rezvijenu mrezu međunarodnih aerodroma, ali oni žive životom komune kojoj i pripadaju

Mnoge komune u njima vide „zlatnu koku'' koja nosi devizna jaja U vazduhoplovnim krugovima prepričava se izjava direktora jednog našeg aerodroma, koja, slobodno interpretirana glasi „Kad god mi sleti strani avion – u kasu padne 500 dolara!'' To je dobro Međutim, čak i u SAD s najrazvijenijim vazdušnim saobraćajem aerodromi sluze kao infrastruktura određenim regionima a ne kao komunalna preduzeća koja treba da pune opštinsku kasu U našem slučaju, pri još uvek nedovoljno razvijenom vazdušnom saobraćaju, aerodromska preduzeća nisu mogle da ostvare rezultate, kakve su očekivale prazne komunalne kase mada su aerodromi posredno dotireni od federacije Savezna uprava za civilnu vazdusnu plovidbu iz sredstava federacije obezbedila je svu navigacionu opremu i svetlosnu organizaciju za sve neše aerodrome Obavlje čak i službu aerodromske kontrole letenja što je redak slučaj u drugim zemljama Ako je situacija već takva onda bi i naši aerodromi morali da se sa mnogo više pažnje i poslovnosti odnose ne samo prema našim već i stranim vezdušnim preduzećima

U našem vazduhoplovstvu, koje buja kao pečurke posle kiše, pitenja ima mnogo a problema još više Vreme je već je „pet do dvanaest'' da se pristupi rešavanju gorućih pitanja vazdušnog saobrećaje, da se ne bismo sutra našli na dnu lestvice međunarodnog vazdušnog saobraćaja

Komantator



PRIMER POSLOVNOSTI – SAS TRI ZEMLJE JEDNA VAZDUHOPLOVNA KOMPANIJA

Pušten u rad najmoderniji simulator aviona DC-9

U prisustvu predstavnika Izvršnog veća Srbije, Komande ratnog vazduhoplovstva i protivvazdušne odbrane, Savezne uprave za civilnu vazdušnu plovidbu i vazduhoplovnih kompanija, u Školskom centru JAT-a na aerodromu „Beograd" u Surčinu pušten je 22 maja u rad najsavremeniji digitalni simulator za obuku pilota na savremenom mlaznom avionu DC-9.

Simulator je proizveden u kanadskoj firmi Aviation Electronics (CAE) po specijalnoj porudžbini JAT-a. Ceo sistem, težak je 15 tona, a košta oko milion i po dolara. Proizvodnja je trajala 14 meseci. Simulator sačinjavaju pilotska kabina, identična kabini aviona DC-9, elektronski sklopovi smešteni u 7 kabinata i digitalni računar-kompjuter SDS 930. Opsluživanje vrši ekipa naših stručnjaka koji su bili na specijalizaciji kod proizvođača, sa inženjerom Dragoljubom Pavićićem na čelu.

Osnovni elemenat sistema simulatora predstavlja elektronski digitalni računar. Njegov kapacitet memorije je 24 000 reči od 24 + 1 bita, sa mogućnošću 450 000 operacija u sekundi. U memoriju računara upisani su programi koji definišu karakteristike aviona DC-9. Na osnovu toga moguće je avion postaviti u normalne i izuzetne uslove leta, čime je obezbeđena simulacija različitih situacija letenja, a posebno onih vežbi koje zbog bezbednosti obuke nisu ostvarljive u pravom avionu.

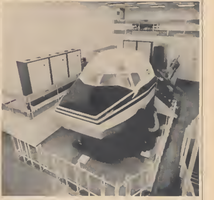
Strani stručnjaci koji su imali prilike da se upoznaju sa radom JAT ovog simulatora tvrde da on ima najverodostojniju simulaciju pokreta letelice od svih simulatora koji su u upotrebi kod evropskih vazduhoplovnih kompanija. Ovako elastične pokrete izvodi hidraulični sistem, na kome se nalazi kabina teška 4 tone.

Zahvaljujući savršenstvu simulatora, piloti koji se obučavaju stiču potpuni utisak o letu i boravku u avionu, počevši od postupaka na zemlji, starta motora, rulanja po pisti, poletanja i sletanja, do vrlo komplikovanih manevara leta u vazduhu.

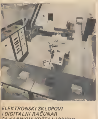
U svrhu ponavljanja izvesnih pokreta, radi uvežbavanja koristi se računar, koji pamti i ponavlja određenu situaciju odakle je moguće proanalizirati učinjene greške i time skratiti vreme vežbi, što je takođe veliki doprinos efikasnosti obuke.

Puštanjem u rad najmodernijeg simulatora u Evropi, Jugoslovenski aerotransport poboljšaće obučenost svojih pilota, što će umnogome doprineti još većoj bezbednosti vazdušnog saobraćaja i samih putnika.

Do sada je JAT za obuku na simulatoru koristio usluge drugih kompanija. Sem obuka od osam časova na simulatoru, piloti su još provodili 12 časova u avionu. Sada će se taj doprinos izmeniti na 20 prema 4 časova u korist simulatora. Ako se uzme u obzir da je obuka na samom avionu više od pet puta skuplja od obuke na simulatoru, dobija se, pored visokog kvaliteta obuke, i znatna ušteda u troškovima školovanja, što je bio drugi razlog koji je naveo kolektiv JAT-a na ovako značajnu investiciju.



KABINA DIGITALNOG SIMULATORA DC-9: BOLJA OBUČENOST PILOTA, VEĆA SIGURNOST LETENJA



ELEKTRONSKI SKLOPOVI I DIGITALNI RAČUNAR SA KABINOM KOŠTAJU PREKO 2,5 MILIJARDE STARIH DINARA

Ispravka:
U broju 3 na strani 28 u potpisu ilustracija za tekst „Krila Kine" potkrala se štamparska greška. Objavljeno je da je na slici avion tipa „Iljušin 19", a treba da stoji „Iljušin-62". Umoljavamo naše čitaoce da uvaže ovu ispravku.

Ratno vazduhoplovstvo proslavilo jubilej

Ukorak s vremenom

Dvadesat prvog maja navršilo se trideset godina od stvaranja i razvijanja Ratnog vazduhoplovstva i protivvazdušne odbrane. Proslavljajući ovaj značajni jubilej, avocirane su uspomane na pređani put, istaknuti napori i dostignuća u posleratnom razvoju i izgradnji RV i PVO. Proslava ja imala radni karakter sa težištem na postizanju vačih rezultata u obuci vaspitanju i jačanju borbene spramnosti ovog našeg alitnog roda vojska.

Čestitajući dan vazduhoplovstva — 21. maj i jubilarnu godišnjicu, Vrhovni komandant Maršal Jugoslavija Josip Broz Tito uputio je pismo vazduhoplovcima, u kojam ja, između ostalog, rakao

„Drugovi vazduhoplovci, naše Ratno vazduhoplovstvo stvarano ja u vatri ravolucija, u najtežim uslovima. Počati smo samo sa dva aviona, na kojima su piloti haroji Čajavec i Kluz poljatali na prva borbana zadatka, ispoljavajući izvanradnu hrabrost, smjelost i neustrašivost. Ali taj rani početak borbanih dejstava naših vazduhoplovaca bio je pouzdan nagovještaj naših sposobnosti da razvijamo sva vidova oružanih snaga. Pri kraju rata imali smo grupu vazduhoplovnih divizija koja ja dala značajan doprinos pobjedama u završnim oparacijama naše armija.

Ogromni napori svih naših ljudi, njihova želja da uspiju, omogućili su da naše Ratno vazduhoplovstvo ide u korak s vramanom. Ono sa naprakidno razvijalo i jačalo i danas predstavlja snažan elamanat oružanih snaga socijalističke Jugoslavija."

U ovom pismu, Vrhovni komandant, dalja kaže „Živimo u vrijama u koma još postoje ozbiljna ratna opasnosti. Zbog toga naprakidno moramo biti spremni da branimo svoju nazavisnost svoju slobodu, koju smo izvojavali po cijanu najvaćih žrtava. To od vas zahtijava stalnu i punu borbanu spramnost."

Proslava ja počela vec početkom meseca maja otvaranjem više izložbi u Domu Ratnog vazduhoplovstva u Zemunu „Čovak i nabo" — izložba fotoreportara M. Forkapa, „II izložba vazduhoplovne karikature", zatim, „Čovak i kosmos" u dalima likovnih umatnika, i „Vazduhoplovstvo u dalima vojnika likovnih umatnika."

U nađelju, 21 maja na aarodrom u Batajnici sleglo se preko 40 000 ljudi. Raka automobila vać od ranih jutarnjih časova kretala sa u posetu našim čuvarima naba. Ova puna časa vazduhoplovni modalari, rakataši, piloti akrobata, padobranci i piloti supersoničnih aviona prikazali su vanrednu umešnost u upravljanju najsavramanijom vazduhoplovnom tahnikom.

Izložba tehnika i naoružanja sa aaromitinzima održane su i u Zagrabu, Nišu, Skoplju, Prištini, Ljubljani, dok ća se na dan 27 jula na lagendarnoj Kozari, prilikom otkrivanja spomanika palim borcima, održati veliki aaro-miting. Demonstracija borbena gotovosti i masovni aaro miting održaće sa i pri završetku 13. svatskog jedriličarskog prvenstva u Vršcu.

U svim jadinicama RV i PVO održana su razna sportska i ostala takmičanja. Ni pradstavnici „sađme sila" nisu bili zaboravljeni — ganaral major avijacija dr Zdravko Kolar uručio ja istaknutim novinarskim parima, snimateljima i komentatorima statua „Ikar".

Jubilarna proslava Dana vazduhoplovstva svačano je obalažana i u radnim kolaktivima vazduhoplovna industrija i zavoda, služba bazbednosti vazdušna plovidba, praduzaćima za vazdušni saobraćaj i aarodromska usluge kao i u organizacijama Vazduhoplovnog savaza Jugoslavije.

SUPERSONIČNI PRESRETAČI KOJIMA JE OPREMLJENO NAŠE RATNO VAZDUHOPLOVSTVO



POSTOJE LI IZGLEDI DA SE NAŠA REPREZENTACIJA NA 13 ŠAMPIONATU U VRŠCU PLASIRA U VRH I POREĐ TOGA ŠTO SU OD 26 JEDRILICA, PRIJAVLJENIH ZA OVO TAKMIČENJE, 22 BOLJIH KVALITETA OD „CIRUSA 17" I „CIRUSA STANDARD", NA KOJIMA ĆE LETETI NAŠI JEDRILIČARI

Nije samo srce u junaka...

Pilotska škola JAT-a, iz Vršca do nedavno Savezni vazduhoplovni centar je domaćin a Savaz vazduhoplovnih organizacija Jugoslavija organizator 13 prvanstva svata u vazduhoplovnom jedriličarstvu, koja će se održati od 9 do 23 jula na aarodromu ispod Vršaćkog brda.

Samo dva od dvanaast svatskih prvenstva, održana su van Evrope a naša zemlja ja osma avropska zemlja kojoj je povarana ovako valika organizacija Šampionata svata u vazduhoplovnom jedriličarstvu. Prvo svatsko prvanstvo održano je 1937 godine u Namačkoj u Ranu, uz učašća gotovo simboličnog broja takmičara (31 iz 7 nacionalnih aaroklubova). Zapadna Namačka ja 1960 godina po drugi put bila domaćin VIII prvenstva sveta, a po dva puta domaćini su bili još Englaska i Poljska koja ja vaoma poznata jedriličarska valasila sa nakoliko prvaka i čitavim nizom odličnih jedrilica, a bila ja domaćin sedmog i jedanaestog prvanstva sveta oba održana u poznatom jedriličarskom centru u Lašnu. Aarokiub Poljske je 1968 godina bio domaćin do sad napravaziđenom broju jedriličara sveta — 105 takmičara (u otvoranoj 48, a u standardnoj 57)

„Vršac 72" ja do sad primio prijava iz 26 zemalja Evropa Azija, Australija (koja ja domaćin sladaćag XIV prvenstva sveta u januaru 1974) i Severna Amerika ukupno 61 ekipa u oba klase. Pored ovih zemalja nezvanično ja potvrđeno da će se naknadno prijaviti još akipe Francuske Bugarska, Mađarske i Čilaa, što bi se sva u svamu bilo približilo onoj fantastičnoj cifri iz Lašna (1968 godina) od 105 ekipa. Tako će naša zamlja biti domaćin jednog valikog skupa jedriličara svata a istovramano, pored organizacionih pohvala koja već stižu i sa zvaničnih mesta, neće biti u mogućnosti da i na sportskom planu da sva od seba.

Naša reprezentacija pod rukovodstvom saveznog kapitena Božidara Komca, takmičića se na jedrilicama „Cirus 17" i „Cirus-standard", zapadnonemačke konstrukcije koja po licenci proizvodi VTC iz Vršca i koje već sad nisu u vrhu svatske produkcije vazduhoplovnih jedrilica.

Tako će nasi reprezentativci Stepanović i Paperko u otvorenoj i Gatolin i Frenc u standardnoj klasi imati dosta da se potrude da bi opravdali naš dosadašnji dobar plasman na osam svatskih prvenstva na kojima smo učastvovali. P. Erski

Sačuvajmo „zeleno zlato"

Avijacija u borbi protiv šumskih požara

Prošle godine nacija je bila uzbuđena obimom i posledicama šumskih požara u priobalnom pojasu U Zelenici, Herceg Novom, Dubrovniku, Hvaru, Šibeniku zavođena su mobilna stanja da bi se suzbila vatrena stihija A pre dve godine šumski požar ogromnih razmera uništio je stoletnu šumu na Pelješcu. Jula 1970 godine za nekoliko časova, nedaleko od Šibenika požar je uništio preko osam stotina hektara borova i maslina Bogatstvo neprocenjive vrednosti, ogromna drvna masa nestala je u pepelu. U požarima nisu izgorela samo „prirodna pluća" već su čitavi regioni izgubili svoj lik i lepotu

Da li je tako moralo biti?

Odgovor na ovo pitanje niko ne daje izgleda da smo se specijalizovali za svakojaka opravdanja — jednostavno se pozovemo na prirodnu stihiju višu silu i — niko nije kriv U ostalom svetu nije tako U Kanadi šumski požari se već godinama vrlo uspešno suzbijaju specijalnim avionima Kod nas su požari najčešći u priobalnom pojasu More tej neiscrpni rezervoar vode je blizu pa se problem svodi jedino na to da se obezbede sredstva za nabavku dva-tri specijalna aviona



PROTIV-POŽARNI „BOMBARDER" TIPA „TVIN OTER" DEMONSTRIRA GAŠENJE POŽARA NAD ŠUMSKIM PROSTRANSTVIMA ONTARIA (KANADA)

Kako se gasa požari u Kanadi

Minister za zemlju i šume u pokrajini Ontario u Kanadi odgovoran je za 56 miliona hektara šumskih prostranstava! Direkcija za zaštitu šuma treba da vodi računa o preventivnim merama za spasavanje i borbu protiv požara Sedište joj je u Torontu a podeljena je u tri sekcije

Na prostranstvu od preko milion kvadratnih kilometara, na kojem je 250 000 jezera i 100 šumskih nacionalnih parkova 2500 ljudi uz pomoć najsavremenije tehnike nadgledaju šuma

U jedanaest područja avioni tipa „Biver i Dehavilend" montirani na plovcima i skijama godišnje leta preko 14 000 časova Nad nepristupačnim mestima zaštićenog regiona izvodi se svakoga dana po jedan nalet Avioni osmatrači sve više zamenjuju čuvare na zemlji U vreme kada je rizik od požara izuzetno veliki ili posle jakih oluja, laki avioni iznajmljuju se za obavljanje dopunske kontrole Naprosto mobiliše se gotovo sva avijacija Hidroavioni su pokazali prednost pa je poslednjih godina izgrađen efikasan sistem nadziravanja šuma Oko 500 000 kvadratnih kilometara celokupnog prostranstva pokrajine Ontario je pod stalnim nadzorom Flota malih aviona koji služe u mnogostruke svrhe upotrebljava se u svim šumskim krajevima i omogućuje brzo otkrivanje požara

Zavisno od poboljšanja sredstava zaštite smanjuje se i rasprostranjenost i jačina požara Mali avioni, opremljeni savremenom opremom mogu veoma lako da sleta na jezera četiri puta manja od onih na koja mogu da sleta hidroavioni velike tonaže

Sposobnost pilota je od prvenstvenog značaja, jer greška od nekoliko metara može da dovede do nepotrebnog rasipanja tečnosti U većini slučajeva avion leti na maloj visini tako da pilot primećuje požar u poslednjem trenutku Mali avioni laki i pokretljivi mogu svoj teret da izbace mnogo preciznije i izvedu veći broj naleta

Hidroavioni i vatrena stihija

Šteta koja prouzrokuju požari u šumama pokrajine Ontario penju se na milion dolara

Zahvaljujući naporima čuvara šuma opšta situacija pokazuje tendenciju poboljšanja ali je u prošlosti — dok nije korišćena avijacija — porad materijalnih gubitaka bilo i teških ljudskih žrtava! 1910 — četrdeset 1911 — 73 a 1918 — 223 Štete su procenjene na miliona dolara, ne računajući nenadoknadivi gubitak ogromne drvne mase

Direktor Odeljenja za zaštitu šuma M Foster ubeđeni je pristalica korišćenja avijacije u svim aktivnostima borbe protiv šumskih požara „Danas se u Severnoj Americi", izjavio je on „više od 25 odsto svih šumskih požara lokalizuje vazdušnim putem"

Bombarderi sa vodom, ili avioni-cisterne, omogućuju bržu i efikasniju borbu protiv požara

Način zaštite šumskih bogatstava Kanade zavisi od regiona zemlje, pa svaka pokrajina mora da prihvati sredstva koja odgovaraju njenim uslovima Metode nadziranja i borba protiv požara diktiraju geografski uslovi, naročito u delovima gde su šume izuzetno guste

U Ontariju, zbog velikog broja jezera i vodenih površina za borbu protiv požara koristi se avi-

Ostala delatnosti avijacije

Ministarstvo za zemlju i šuma u Kanadi ne ograničava delatnost samo na borbu protiv požara i bolesti koja napadaju šuma Ostala služba staraju se o fauni i usko sarađuju sa Direkcijom za parkove Direkcija za katastar zadužena je za izrađivanje karata za prodaju zemlje i izdavanje dozvola a Direkcija za eksploataciju šuma vodi računa o pošumljavanju i eksploataciji Svaka od ovih službi koristi manje ili više, avijaciju

Kada je opasnost od požara manja avioni se koriste za prebrojavanje kanadskih losova Svake zime oko 200 sektora veličine od oko 8 kvadratnih kilometara izabiraju se i na njima se vrši prebrojavanje kanadskih losova u severnom delu Ontarija a ima ih i u zapadnom delu Nort Baja

U proleće direkcija za faunu koristi aviona za poribljavanje jezera

Više od dva miliona ribara svake godine dolazi na reke i jezera Ontarija da se preda svom omiljenom sportu a čuvari iz aviona kontrolišu da li se turisti pridržavaju propisa i primene programa za očuvanje vodene fauna

SUSRED S RATNIM ASOM PJEROM KLOSTERMANOM

Pjar Klosterman, nosilac odlikovanja „Velikog viteza Lagije časti'', prvi pilot lovac Francuske, strah i trepet za pilote nemačke „Luftvafa'' ne voli rat Zato je u dvema knjigama „Ognjavi s neba'' i „Veliki cirkus', iznao svoje ratne uspomene i ostavio poruku mladim generacijama

Drugi svetski rat završio je sa 33 vazdušne pobede a uništio je i 72 lokomotiva, 235 kamiona, pet tenkova, jednu podmornicu, dva torpedna čamca U 24 godini postao je komandant puka, pred kraj rata najboljih jurišnih aviona — čuvanih „tempesta''

— Ne osećam se kao heroj, najbolji piloti su poginuli — kaže Klosterman — Oni su stvarali istoriju, ali nju pišu preživali

Pjar Klosterman je nedavno boravio u Beogradu i u dužem razgovoru se uredništvom GALAKSIJE izneo svoja sećanja na prve pilotske „korake''

● *Kao mladić od devetnaest godine, kada se rasplamsavao drugi svetski rat, došli ste u Englesku Kada ste počeli da letite?*

— Vazdušno krštenja doživao sam već u petnaestoj godini sa poljskim pilotom Rajskim Tada su se u Francuskoj (bilo je to 1936 i 1937 godine) nalazili na obuci jugoslovenski i poljski avijatičari Koliko se sećam vaša zemlja je tada kupila francuska aviona tipa „Potaz 117'' Bili su to dobri avioni Posle prvih letova, početkom 1938 godina, moj otac koji je radio u diplomatskoj službi premeštan je u Brazil Tamo sam nastavio da letim, i 24 novembra 1938 godine dobio dozvolu pilota Nastavnik mi je bio Karlo Banic, Nemac, odličan pilot Izgleda da me je dobro naučio pilotiranju, jer sam kasnije, u toku drugog svetskog rata, uspešno obarao nemačka avione

Prvi susret s neprijateljem

Vazduhoplovna karijera mladog Klostermana tekla je vrtoglavom brzinom Krajem 1939 godine vratio se u Francusku i 16 jula 1940 godine položio ispit za vojnu vazduhoplovnu školu u Parizu Međutim, pošto nije imao dovoljno godina otišao je u SAD i usavršavao letanja u čuvenoj „Rajanovoj pilotskoj školi''

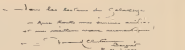
— Bila je to igra sudbine — kaže Klosterman — Da sam ostao u Francuskoj, tu bi me zatekao rat i pitanje je kojim bi pravcem krenuo moj život

Kada je ratni vihor zahvatio Francusku i nadvio se nad celim svetom Klosterman se posle tromesečne plovidbe iskrcao na obale Engleske Tada je već bio iskusan pilot sa preko 400 časova letanja na školskim avionima Zahvaljujući znanju engleskog jezika, odmah se uključio u „Rojal er fors'' (RAF)

● *Kako je izgledao vaš prvi susret s neprijateljem i kakav je bio njegov ishod?*

— Znate, ja sam pripadao grupi koja do tada nikada nije vidala neprijateljski avion Dobro se sećam, bio je utorak fabruar 1942 godina, kada mi je komandir eskadrila rekao „Prijatelju po podne krećemo u lov'' I upravo toga dana odigrala se velika bitka između 36 „Spitfajera' i pedesetak Fokevulfova' Moram priznati da smo izvukli deblji kraj „Fricevi'', tako smo zvali nemačke pilote, oborili su nam 7 aviona i veći broj oštetili Poginula su dvojica komandira eskadrila, od kojih je jedan bio i čuvani as Slaters Ja uopšte nisam imao pojma šta se oko mene dešava Na sve strane sam video avione i padobrane Pritiskao sam okidače mitraljeza ali ne znam šta sam gađao

Preživeli p



KLOSTERMANOV POZDRAV ČITAOCIMA „GALAKSIJE'

Za tri meseca od kapatana do pukovnika

● *Oborili ste mnogo nemačkih aviona, oštetili još više, leteli na mnogim tipovima savezničkih aviona Koji ste avion najviše „osećali'', na kome ste voleli da letite?*

— Svako doba imalo je „najbolji'' avion kojeg su piloti obožavali, kao što su „Spad', „Moran'' „Spitfajer'' je za mena bio

Uz dozvolu Pjera Klostermana prenosima jedan odlom

Valter Novotni j

Naš protivnik sa normandijskog i nemačkog neba preminuo je prekjuče, u bolnici u Osnabriku, od opakotina zadobijenih prilikom pada aviona

„Luftvafe'', čiji je on heroj, neće preživeti njegovu smrt koja je došla kao završetak ovog vazdušnog rata

Vačaras, u mom puku, njegovo ime se često spominje Govorimo o njemu bez zloba i mržnje Svaki od nas s poštovanjem evocira uspomena vezana za njega gotovo s nežnošću To je prvi put da u RAF-u slušam razgovor ovim tonom, i prvi put da osetim kako se otvoreno izražava ta čudesna solidarnost između pilota lovaca mimo svih tragedija i svih predrasuda

Ovaj rat je video strašna masakra ljudskih bića, gradove smrvljene i uništena bombama, klanica, ruševine Hamburga I mi sami osetili smo ponekad gađenje gledajući eksplozija naših granata u nekoj ulici mirnog sela, misleći na decu i žene U odnosu na ovo, bitka sa Novotnim i njegovim „meseršmitima'' bila su nešto čisto, daleko iznad borbi zemaljskih armija koje su se odvijale u blatu i krvi zaglušujućoj buci gusseničarskih mašina i smrdljivih

A borba u vazduhu graciozna arabeska jedne igre posrebranih mušica — prozirna čipka kondenzovanih belih pruga — „fokevulfovi'' koji kliza kao igračka u beskraj

Svakako, i kod nas postoje bitke manje uzvišene ova mitraljiranja vozova u sivu zoru zimskih jutara u kojima čovek pokušava da ostane gluv na urlikanja užase, da ne vidi kako naše granate lome šume koje se uvijaju u gorućim mlazavima dima, to čitavo čovečanstvo uhvaćeno u zamku, zaludeno bukom naših motora i lajanjem flakova, sav taj neljudski posao, imoralan, koji moramo da obavimo zato što smo vojnici i zato što je rat

Danas, naš revanš sastoji se u tome da pozdravimo hrabrog neprijatelja koji je upravo preminuo, da proglasimo da nam Novotni pripada, da je dao naše sfere u kojoj ne priznajemo ni ideologije, ni mržnju, niti granice Ovo drugarstvo nema ničeg zajed



šu istoriju

avion drugog svetskog rata Moj najstariji sin koji kao vojni pilot leti na „Mirazu III e kaže da je to najbolji avion koji je do sada napravljen Vidite svako ima „svoj" avion Moram da vam kažem jednu zanimljivost karijeru pilota lovca započeo sam u Engleskoj kao pripadnik De Golovih „Slobodnih francuskih snaga" u eskadrili „Veliki Alzas" Tradiciju Klostermanovih nastavlja moj sin, on sada leti u eskadrili koja nosi to ratno ime Početkom 1945 godine ostavio sam svoj dobri stari „Spitfajer" i prešao na jurišnik „Tempest"

● *Neki vazduhoplovci kažu da niste voleli taj avion Zašto?*

— Ah ne! Sto puta ne S tim avionom stekao sam čin pukovnika To se desilo u ratu Ja sam za samo tri meseca od kapetana i komandira odeljenja „tempesta" stekao čin pukovnika i komandanta puka Nisam imao vremena da prišivam činova toliko su se brzo menjali

„Tempest" je imao snažan motor bolji od „Spitfajera" Bio je to najbrži avion pred kraj drugog svetskog rata, kada je i ušao u naoružanje Imao je veliki radijus dejstva i za ono vreme stravično naoružanje Poletali smo iz Holandije, leteli do Berlina i natrag

Umesto ranijih zadataka — praćenja bombarderskih formacija i vođenje borbe s nemačkim lovcima — glavni zadatak „Tempesta" bio je napad na aerodrome i aviona u poletanju Obično smo „dežurali" oko aerodroma i čekali da se pojave nemački lovci ili bombarderi i onda ih uništavali — iz brišućeg leta Tada smo napustili sistem letenja u formaciji od 12 i leteli u dvema grupama od po tri aviona

Flakovi - najveća opasnost

● *Kada vam je bilo najteže?*

— U martu, aprilu i maju 1945 godine kada sam rapidno napredovao u vojničkoj karijeri to je za mene najteži deo rata Tada su leteli samo asovi, najbolji piloti na najbržim avionima, jer su Nemci imali malo benzina i davali ga samo najiskusnijim ljudima Bili su opasni kao osice Druga možda još veća opasnost bili su četvorocevni flakovi-topovi Od četiri izgubljena aviona tri su uvek obarali ovi plameni ognjevi sa zemlje, a samo jedan je stradao od duela u vazduhu Nikada se nisam plašio aviona ali flak mi je uvek bio mora utarivao



PJER KLOSTERMAN U KLUBU VAZDUHOPLOVACA PRILIKOM NEDAVNE POSETE BEOGRADU

mi strah u kosti Vidite, i sada u Vijetnamu supersonične američka lovca najviše obaraju savamovijetnamski flakovi Kažem vam to je veoma opasno oružje

Jednog događaja se još uvek živo sećam U martu 1945 godine, pošao sam sa 8 aviona da napadnemo nemačke aerodrome oko Rajna U brišućem letu, pri brzini od 750—800 kilometara na čas flakovi su mi oborili 6 aviona.

● *Svoju knjigu „Ognjevi s neba" posvetili ste „avijatičarima, koji su izginuli pokušavajući da poprave tuđe greške" Koje su to i čije greške?*

— To su bile greške političara Ali, isto tako i greške naših očeva koji se nisu učili na greškama iz 1918 godine Na greškama i posledicama prvog svetskog rata

● *Još 1940 godine, kada ste imali tek 19 godina, doneli ste odluku da pišete istoriju vazdušnog rata Šta vas je navelo na takvu odluku, i tako rano?*

— Nisam imao novaca a želeo sam da letim Morao sam da zaredim da bih platio časove letenja Kada sam došao u Englesku, ukazala mi se jedinstvena prilika da sve ono što se zbivalo meni i mojim drugovima avijatičarima na zemlji i u vazduhu, prenesem na papir Objavljene su mi, kao što je poznato, dve knjige „Ognjevi s neba" i „Veliki cirkus" Još dosta je zabeleženo pa kada mi vreme dozvoli nastaviću s pisanjem

Pjer Klosterman je voleo visine, brzinu i opasnost I njegovi sinovi krenuli su očevim stopama Najstariji leti na supersoničnom lovcu srednji je padobranski akrobata, a najmlađi, kojem je 17 godina vozi „frizirani" motor brzinom od preko 160 kilometara na čas, tako da se ocu Pjeru diža kosa na glavi

Bogoljub Samardžić

njegove knjige „Veliki cirkus"

oboren

ničkog sa patriotizmom, demokratijom, nacizmom ili čovečanstvom Večeras svi ovi momci to shvataju instinktivno I ako među njima ima nekih koji sležu ramenima, to je zato što ne mogu da znaju — oni nisu piloti-lovci

Maja 1944, Žak i Žol, imali su prilično buran susret sa Novotnim iznad Avra. Koliko smo se puta u Normandiji, obračunavali sa njim Mitraljirao je naš „strip", ujutro 21. juna oborio iznad Bazenvila tri „dakote", koje su prevozile gorivo, a nekoliko dana kasnije zapodenuo bitku sa jednom mešovitom formacijom američkih tanderbolta i norveških spitfajera na Aromansu

U to doba Novotni je već bio veliki as Luftvafe i predvodio tri grupe lovaca iz Dreksa Njega je bilo lako identifikovati jer je uvek išao sa svojim „meseršmitima 109", dok je sam upravljao jednim „Fokevulfom 109".

Saveznički „Intelidžens servis" pripisivao mu je šezdesetak potvrđenih pobeda na našem frontu i jedno stotinak na ruskom Znao je da ulije poštovanje Prilikom streljanja 47 savezničkih pilota koji su pokušali da pobegnu iz zarobljeništva, on je lično Hitleru uputio oštar protest čiji je eho dospeo i do nas

Petnaestog marta predvodio sam jedan vod od 4 „tempesta" nad Rajn Hobštajnom, na visini od 2500 metara Iznenada, ugledasmo kako se pojavljuje jedan „Meseršmit 262", čija su čista krila blistala na suncu Već je bio u kuloaru flaka i pripremao se za prizemljenje Poštujući nova naređenja, odlučio sam da ne napadam u ovakvim uslovima, kad se broj 4 iz moje patrole, bez upozorenja ustremio prema sjajnoj tački koja se približavala dugoj betonskoj pisti Bob Klark, izbačen kao tane začudo netaknut prešao je zid flaka i izbacio dug rafal na posrabrani Me-262, koji je bio u završnoj fazi sletanja Me-262 srušio se u plamenu na samu ivicu aerodroma

Petnaest dana kasnije prilikom ispitivanja zarobljenika saznali smo da je tim avionom upravljao Novotni

Svi su otišli da legnu Brus, Koul Klark, Bruker i ja, zadržali smo se razgledajući u vazduhoplovnom časopisu „Der Adler", koji smo našli u Gorhu, ilustrovani članak o Novotnom. Evo njegovog portreta napravljenog istog onog dana kada je primio Gvozdeni krst sa mačevima, dijamantima i hrastovim lišćem — najviše nemačko odlikovanje

Lice umornog deteta, pomalo tužno, samovoljne brade i usana

— Pa, dobro! — reče iznenada Bruker, vreme je da se ide u krevet. Kakva šteta što ovaj tip nije nosio našu uniformu, bio bi dobar drugar"

Artur Klark

Zvezda

Odavde do Vatikana ima tri hiljade svetlosnih godina Nekada sam verovao da svemir ne poseduje nikakvu moć nad Verom baš kao što sam verovao i za nebesa da obznanjuju slavu dela Božjih ruku. Sada sam video jedno takvo delo, i moja vera se iz temelja zaljuljala

Netremice zurim u raspeće koje visi na zidu kabine iznad kompjutera MARK VI, i po prvi put se u životu pitam ne predstavlja li ono samo prazan simbol

Nisam još nikome ništa rekao, ali istina će ubrzo izbiti na videlo Brod nosi na Zemlju mnoštvo podataka, zabeleženih na kilometrima magnetske trake kao i hiljada fotografija koje će svako moći da rastumači Naučnici će ih, po svojoj prilici, sasvim lako odgonetnuti kao što je to, uostalom i meni pošlo za rukom, ali ja nisam od onih koji po svaku cenu, i uz to neovlašćeno, diraju u istinu. što je u prošlosti često iznosilo moj red na rđav glas

Posada je već i onako dovoljno potresena pa se pitam kako će podnati ovu vrhunsku ironiju Malo je ko od njih uopšte bio upućen u stvari religija a kamoli religiozan, pa ipak im neće biti nimalo prijatno da koriste ovo strašno oružje u borbi sa mnom — u tom privatnom akademskom ratu, što traje sva vreme od našeg polaska sa Zemlje Nikako nisu mogli da shvate kako to da jedan Jezuita bude glavni astrofizičar na brodu, to posebno nije išlo u glavu doktoru Čendlaru (zašto li su samo medicinari tako notorne ateista?) Pokatkad bismo se susrali na osmatračnici gde su svetla postavljena sasvim nisko, tako da ništa ne remeti sjaj zvezda On bi samo stao u tamu kraj mene i počeo netremice da zuri napolje kroz veliki ovalni prozor, dok su oko nas nečujno promicala nebesa kako se brod lagano vrteo oko sopstvene ose Pri ovom rotiranju dolazilo je do izvesnog suficijentnog okretanja, što nas nije posebno brinulo pa se stoga nismo ni trudili da izvršimo korekcije

„Da, oče", rekao bi konačno, „sva to traje od večnosti i možda je NEČIJE delo ali kako možete da verujete da to NEŠTO ima poseban interes za nas i naš jadni mali svet? To je ono što me muči" Tada bi započela rasprava kao kontrast tihom, beskonačnom njihanju maglina i zvezda, koje su na savršeno čistom staklu naše osmatračnice pravila čudesne likove

Čini mi se da je posadu na prvom mestu zbunjivao prividan nesklad između mog sadašnjeg položaja i zvanja Jezuita Uzaludno je stoga bilo moje pozivanje na tri priloga koja sam objavio u **Astrofizičkom žurnalu** i na tri članka u **Mesečnim izveštajima Kraljevskog astronomskog društva** Podsećao sam ih zatim da je moj Red čuven po svom interesovanju za nauku. i da je veoma doprinao njenom napretku Danas nas je, doduše, još svega nekoliko, ali počev od 18 veka imali smo izvanredno značajnog udela na polju astronomija i geofizike što u mnogome prevazilazi našu malobrojnost

Da li će moj izveštaj o maglini Feniks okončati našu hiljadugodišnju istoriju? Bojim se da će okončati mnogo više od toga

Ne znam ko je maglinu tako nazvao, ali smatram da je ime dosta neprikladno Ako i sadrži neko proročanstvo onda se ono neće ispuniti pre no što protekne nekoliko stotina miliona godina Čak i sama reč „maglina" dovodi u zabludu, ovo je daleko manji objekat od onih džinovskih oblaka prašine — materijala još nerođenih zvezda — što su razbacani širom Mlečnog Puta Na kosmičkim terazijama maglina Feniks je odista sićušan objekat — samo fini gasni omotač koji skriva jednu jedinu zvezdu

Ili bar ono što je preostalo od te zvezde ,

× × ×

Lojola sa Rubensove gravire izgleda kao da mi se ruga, dok visi ovde iznad spektro-fotometrijskog registratora

Šta bi TI Oče učinio da znaš ono što i ja, nalazeći se tako daleko od malog sveta koji je za Tebe bio čitava Vaseljena? Da li bi se TVOJA vera uzvisila do izazova za razliku od moje?

Gledaš nekud daleko, Oče, ali ja sam bio mnogo dalje nego što si ti i u snu mogao da pretpostavljaš kada si pre hiljadu godina osnivao naš Red Nijedan istraživački brod do sada nije bio tako daleko od Zemlje nalazimo se na samim granicama ispitanog svemira

Naš zadatak je bio da dospemo do magline Feniks To nam je pošlo za rukom i sada se vraćamo kući pritisnuti bremenom strašnog saznanja koje nosimo Od svega srca bih žalio da ga odagnam od sebe ali izgleda da TE uzalud prizivam kroz vekove i svetlosne godine što leže između nas



Vladimir Kumanski Veličkovski Paradoks II

Na knjizi koju držiš reči se sasvim lepo razaznaju. Poruka glasi AD MAJOREM DEI GLORIAM, ali u nju više ne mogu da verujem. Da li bi i TI dalje verovao, da si mogao da vidiš sve ono što smo mi našli?

Znali smo, naravno, šta je maglina Feniks. Svake godine samo u našoj Galaksiji eksplodira više od stotinu zvezda, plamteći pritom nekoliko časova ili dana hiljadama puta jačim sjajem od normalnog, pre no što ponovo potonu natrag u smrt i tamu. To su obične Nova — samo ništave kosmička katastrofa. Od kako sam počeo da radim u opservatoriji na Mesecu, zabeležio sam spektograme i svetlosne krivulje stotinak takvih eksplozija.

Međutim, tri ili četiri puta u toku svakih hiljadu godina, događa se nešto pred čim čak i Nova postaje sasvim beznačajna. Kada preraste u SUPERNOVU, zvezda može izvesno vreme da nadjača svojim sjajem ogromna sunca galaksije. Ovakav događaj posmatrali su kineski astronomi 1054. godine, ne znajući šta zapravo gledaju. Pet vekova kasnije, 1572. godine, jedna Supernova je zablistala takvim sjajem u sazvežđu Kasiopeja da je ova pojava mogla da se vidi i pri dnevnom svetlu. U milenijumu koji je prošao od tada oglasile su se još tri Supernova.

Zadatak naše misije je bio da posetimo ostatke jedne takve katastrofe, da rekonstruišemo događaje koji su do nje doveli i da, po mogućstvu, saznamo njen uzrok. Lagano smo napredovali kroz koncentrične gasne omotače koji su nastali prilikom eksplozije pre šest hiljada godina i koji su se još uvek širili. Temperatura im je bila veoma visoka. Još uvek su isijavali jaku ljubičastu svetlost, ali ne takvog intenziteta koji bi nam naškodio. Kada je zvezda eksplodirala, njene planete su takvom silinom bile odbačene na sve strane da su potpuno izašle van domašaja matičnog gravitacionog polja. Gasovi su potom oformili šuplju ljusku, dovoljno prostranu da obujmi i hiljadu sunčevih sistema. U njenom centru plamteo je sićušan, fantastičan objekat — Beli Patuljak, manji od Zemlje a ipak teži od nje milionima puta. Kakav čudesan preobražaj jednog običnog sunca.

Svuda oko nas treperili su gasni omotači ramateći svojim sjajem uobičajenu noć međuzvezdanog prostora. Leteli smo u centar kosmičke bombe koja je eksplodirala pre više milenijuma i čiji su usijani delovi još uvek prštali unaokolo. Ogromne razmere eksplozije i činjenica da su njeni ostaci već prekrili prostor prečnika nekoliko milijardi milja, lišavali su prizor i najmanjeg vidljivog pokreta. Nenaviknutom oku bila bi potrebna decenija da otkrije ma kakvu kretnju u ovim izmučenim pramenovima i bujicama gasa, pa ipak svi smo imali osećaj turbolentnog širenja.

Glavni pravac leta utvrđen je pre mnogo časova. Spuštali smo se lagano ka maloj, neljubaznoj zvezdi ispred nas. Nekada je to bilo sunce slično našem, ali je za samo nekoliko sati straćilo energiju sa kojom je moglo da sija još milion godina. Sada je to bio tvrdica povučen u sebe, koji ljubomorno čuva svoje izvore kao da pokušava na taj način da nadoknadi svoju rasipnu mladost.

Niko od nas uistinu nije očekivao da ćemo naići na planete. Ako ih je i bilo pre eksplozije, mora da su se prvo istopile a potom pretvorile u oblake pare, dok je njihova supstanca iščezla u stravičnoj kataklizmi same zvezde. No mi smo i pored toga izvršili rutinske provere, kao i uvek do sada kada bismo se približavali nepoznatom suncu. Uskoro smo otkrili jedan mali svet koji je kružio oko zvezde na ogromnoj udaljenosti. Sigurno je to bio Pluton iščezlog sunčevog sistema, jer mu se orbita nalazila na samim granicama noći. Suviše udaljen od centralnog sunca, teško da je ikad znao za život, ali ga je upravo ta zabačenost spasla sudbine koja je zadesila sve njegove izgubljene sadruge.

Plamena bujica satrla je stenje na njegovoj površini, a omotač od smrznutog gasa koji je sasvim pouzdano pokrivao planetu pre nesreće, pritom je bukvalno sagoreo. Spustili smo se i otkrili podzemno utvrđenje.

Njegovi graditelji su učinili sve da se lako pronađe. Monolit koji je stajao nad ulazom predstavljao je sada samo bezobličnu ruševinu, ali je čak i to bilo dovoljno da već preko prvih daljinskih fotografija ustanovimo da je ovde reč o delu inteligencije. Nešto kasnije otkrili smo izuzetno snažan izvor radioaktivnosti koji se nalazio ispod stene. Čak i da je Pilon[1] nad gradom bio potpuno uništen, ostao bi ovaj izvor kao nepokretni večiti svetionik upravljen ka zvezdama. Naš brod se spuštao ka tom džinovskom volovskom oku poput strele koja hita svojoj meti.

[1] Pilon — ulaz u misirski hram (prim. prev.)



Milivoje Unković: Neka čudna igra

Pilon je po svojoj prilici bio visok bar jedan kilometar kada je podignut, ali sada je ličio na mutnu gomilu voska koja ostaje kada sveća izgori. Bilo nam je potrebno nedelju dana da prodremo kroz istopljeno kamenje, pošto nismo imali odgovarajuću opremu za ovakvu vrstu zadatka.

Mi smo bili astronomi a ne arheolozi, ali smo ipak mogli da improvizujemo. O našem prvobitnom programu niko više nije vodio računa. Ovaj usamljeni spomenik, podignut uz ogromne napore na najvećoj mogućoj udaljenosti od iščezlog sunca, mogao je da ima samo jedno značenje — civilizacija koja je znala da joj se bliži kraj načinila je poslednji pokušaj da obezbedi besmrtnost.

Bila bi potrebna pokolenja da se ispita sve blago smešteno u utvrđenju. Oni su imali dovoljno vremena da ga dopreme ovde, jer im je umiruće sunce svakako najavilo svoj kraj mnogo godina pre konačne detonacije. Sve ono što su želeli da ostane sačuvano, sve plodove svoga genija, prebacili su na ovaj daleki svet pre katastrofe, nadajući se da će to blago pronaći neka druga rasa i da oni neće biti potpuno zaboravljeni.

Da su imali još samo malo vremena! Već su ovladali tehnikom svemirskih letova, ali samo toliko da putuju unutar svog sunčevog sistema. Na žalost, još im nije pošlo za rukom da nauče kako da prevaljuju međuzvezdane prostore, a najbliži sunčev sistem bio je udaljen stotinu svetlosnih godina.

Čak i da nisu zapanjujuće ličili na ljude, što smo najpre videli sa njihovih skulptura, ne bismo mogli da im se ne divimo i da ne žalimo njihovu zlehudu sudbinu. Ostavili su na hiljade video traka i mašine kojima se ove projektuju, zajedno sa specijalnim uputstvima, tako da neće predstavljati posebnu teškoću da se nauči njihov pisani jezik.

Pregledali smo mnoge od ovih traka i po prvi put posle šest hiljada godina udahnuli životnu toplinu i lepotu u jednu civilizaciju, koja mora da je u svemu bila naprednija od naše. Verovatno su nam ostavili ono najbolje, ali zato ih niko ne može kriviti.

Njihov svet je bio divan, a gradovi podignuti sa toliko ukusa da

im malo koji od naših može biti takmac Posmatrali smo ih kako rade ili se zabavljaju, i slušali njihov milozvučan govor kako zvonko odjakuje kroz vekova Jedna slika mi neprestano lebdi pred očima grupa dece na plaži punoj čudnog plavog peska, kako se poigravaju na talasima, baš onako kako to čine i deca na Zemlji

Tu je i Sunce Gledam ga kako uranja u more još toplo, dobroćudno i životvorno, i ne mogu da verujem da će uskoro izdati ove ljude i raspršiti svu tu nevinu sreću

Možda i ne bismo bili tako duboko dirnuti da se nismo nalazili daleko od kuće i da nismo bili odveć osetljivi zbog usamljenosti Svako od nas je već imao prilike da vidi ostatke drevnih civilizacija na drugim svetovima ali ništa još ovako nije delovalo na nas

Ova tragedija bila je jedinstvena Sasvim je nešto drugo kada neka rasa onemoća i umre, kao što je to bivalo sa narodima i kulturama na Zemlji Ali biti potpuno uništen u punom cvetu svoga razvoja i bez ijednog preživelog — može li to uopšte da se uskladi sa Božjom milošću?

Upravo to su me i pitali na brodu, a ja sam odgovorio što sam bolje mogao Možda bi Ti, Oče Lojola, to mnogo bolje učinio, ali ja nisam našao baš ništa u **EXERCITIA SPIRITUALIA** što bi mi ovde pomoglo

Ovo nije bio rđav narod Ne znam kakvim su se bogovima molili, i da li su se uopšte molili, ali moj pogled je prodro do njih kroz vekove i ja sam video kako se ponovo kupa u svetlosti njihovog umanjenog sunca sva ona raskoš koju su sačuvali za budućnost

Znam šta će moji saputnici govoriti kada se vrate na Zemlju Reći će da Vaseljana nema nikakve svrhe niti plana i da u tom trenutku neka rasa umire u dubinama prostora jer samo u našoj Galaksiji godišnje eksplodira najmanje stotinu sunca Kada dođe kraj nema nikakve razlike u tome da li je određena rasa tokom svog postojanja činila dobro ili zlo božanska pravda ne postoji JER NE POSTOJI NI BOG

Međutim, ono što smo videli ne dokazuje ništa od svega toga Svako ko tako rezonuje, upravlja se osećanjima a ne logikom Bog ne mora da pravda Svoja dela čoveku On koji je stvorio Vaseljenu, može i da je razori kad god to zaželi Sasvim je blizu arogantnosti — ako ne i blasfemija — da mi odlučujemo šta On treba da uredi a šta ne

Sa svim tim još bi i mogao nekako da se pomirim, premda je užasno teško gledati mnoštvo svetova i civilizacija bačenih u nemilost Ali jednom dođe trenutak kada čak i najdublja vera mora da se sruši, sada dok o svemu ponovo razmišljam, postajem svestan da sam konačno dospeo do te tačke

Pre no što smo stigli do magline Feniks nismo znali kada se eksplozija odigrala Ali sada, zahvaljujući astronomskim podacima i tragovima u kamenu sa ove jedine preživele planete, u stanju sam sasvim precizno da odredim taj datum Znam tačno koje je godine svetlost ovog džinovskog požara dospela do Zemlje Znam kakvim je sjajem ova Supernova čiji posmrtni ostaci sada lagano iščezavaju iza nas, bljesnula jednom na zemaljskom nebu Znam da je pre izlaska Sunca zablistala nisko na istoku poput svetionika u toj Orijentalnoj zori

Nema više nikakve sumnje u to drevna misterija je najzad razrešena Pa ipak — o Bože bilo je toliko drugih zvezda koje si MOGAO da iskoristiš

Zašto je bilo potrebno baciti u plamen taj narod da bi simbol njihove prolaznosti zasijao nad Vitlejemom?

Piter Kartur

Magla

Veliki čovek je nešto zagunđao sebi u bradu, a onda polako rekao

— Ne mogu to da učinim mister Svake subote uveče odlazim u grad A ovo je subota veče.

Mali čovek na tremu sav je drhtao dok se naginjao napred, pokušavajući da razabere reči prigušivane lavežom pasa iz štenare u zadnjem delu dvorišta Odavao je utisak osobe koja je, na neki način manja nego što bi trebalo da bude — kao uvela, smežurana jabuka Odelo je visilo na njemu prevaliko za nekoliko brojeva Oči su mu bile umorne, pogled izgubljen — Gospodine gospodine Braune, saslušajte me molim vas Ako je to stvarno ovoga puta A ne samo glasina molim vas!

Braun ćutke odmahnu glavom, budno motreći malog čoveka. Ovaj produži

— Ali, to je ono što sam toliko dugo tražio, gospodine Braune Vi ste to videli I drugi su Zaklali ste se da govorite istinu

— Naravno da sam video — potvrdi Braun, klimajući glavom — Naravno. Ni ja ni oni drugi nismo lažovi

— Znam Gospodine Braune, ja sam istraživač psihičkih fenomena — duhova i sličnih stvari Ja moram noćas da vidim to priviđenje — Mali, smežurani čovak zatvori za trenutak oči i osloni se o drveni stub

— Subotom uveče moram u grad

— Ali, gospodine Braune ovo je poslednje veče, i ja ne smem propustiti

— Možda je već unutra, ko zna — reče krupni čovek

— Ja znam da je unutra, gospodine Braune — Mali čovek protrlja svoj prst na koma se nalazio veliki zlatan prsten — I biće tamo još najviše desetak minuta A ja moram , — Zaćutao je, pustivši svoje oči da praklinju u njegovo ime.

— Pa, mislim da je to stvar koja zaslužuje da je čovek pogleda

— Jeste li sigurni da znate kako izgleda?

— Video sam to svojim očima. Zlatno i blistavo, eto kakvo je Ali, mora biti mrak da bi se videlo Potpuni mrak Ono se, u stvari, i ne pokreće Samo mirno stoji i nekako čudno svetluca

— To je ono, gospodine Braune Moram da ga vidim!

— Bojim se da nećete moći, mister Ja idem u grad

— Trajaće samo jedan minut jedan tranutak

— Moram da krenem,

— Spreman sam da dam za to sve što imam, gospodine Braune Sve

— Koliko?



Miodrag Mića Bajić Triptih, danas, sutra, prekosutra

— Ja . . . ja nemam novaca
— Humh!
— Stigao sam ovamo auto-stopom Sedam stotina milja
Braun odmahnu glavom
— Imate lep prsten . E pa, sada moram da krenem u grad
Mali čovak se i sam zaglada u čudno oblikovani prsten na svom prstu
— Ja , ne mogu vam dozvoliti da imate ovo
Braun ponovo sleža svojim masivnim ramanima i odstupi jedan korak, spremajući se da zaključa vrata.
— Sada moram da zaključam kuću i da pustim pse . Nemojte se motati po dvorištu kad ih pustim. Opasni su
— Ne Čekajte, možete imati prsten
Braun zaškilji očima
— Maločas ste rekli ,
— Nije važno. Možete ga imati Evo.
Veliki čovak uze prsten i širom otvori vrata Stao je u stranu, da bi propustio kroz njih malog čovaka Zatim kresnu šibicu i pripali petrolejku na stolu u predsoblju Neko vreme okretao je prsten u svojim debelim prstima, polako i sa velikim interesovanjem Zlatan, ali ne od zlata. Suviše težak da bi bio zlato — ili bilo koji drugi metal. Suviše velik za prste malog čovaka Braun ga navuče na svoj mali prst, osećajući kako čvrsto prianja uz meso
Mali čovak, očigledno veoma nervozan, pronađe vrata spavaće sobe Braun ga nimalo nežnu gurnu napred
— Hajde ulazite Platili ste Nema unutra što bi moglo da pozledi čovaka
Ali mali čovak stade u stranu, propuštajući Brauna da uđe prvi.
U vazduhu, nasred spavaće sobe, svetlucala je jedna zlatna mrlja. Visoka možda osam stopa, a oko četiri široka
Braun se hrapavo nasmeja.
— Nije utvara, jel'da, mister? Znao sam da nije A vi ste sigurno mislili da plaćate za utvaru
Lice malog čovaka otvrdnu Pogledao je Brauna ispitivački, sa žaljenjem Onda je slegnuo ramanima
— Ne mogu nikako verovati da ste vi stvarno prošli kroz ovo, Braune.
— Naravno da jesam — nasmeja se krupni čovek — Naravno da jesam Gledajte
— Čekajte, i ja ću poći s vama Čekajte! — Mali čovak hitro koraknu napred, a onda, kao da još uvek nije siguran, položi svoje prste na Braunovu ruku, — U redu
Zatim zajedno zakoračiše u zlatnu maglu
Bilo je drukčije za velikog čovaka — ovog puta Dok su ulazili u maglu, on je svuda po svojoj koži osećao oštro bockanje Ranije, dok je činio ovo isto, nije bilo ničega sem osećanja da prolazi kroz



vazduh Pokušao je da se povuče nazad, ali ga je mali čovek sprečio u tome nekom iznenađujućom snagom. Hteo-ne hteo, Braun je morao da produži napred

Bockanje je postalo gotovo nepodnošljivo. Činilo mu se da sada dolazi velikim strujnim udarima sa prsta na kome se nalazio prstan Braun požuri napred, pokušavajući da se domogne poznatog miljea svoje spavaće sobe.

Onda su izašli iz magle

Nije bilo nikakve poznate spavaće sobe Kuća je nestala, a zajednom s njom i noć

Dnevna svetlost. Dnevno doba u jednom poljskom pejzažu gde je trava bila plava, kakvu Braun još nikada nije video, i gde je drveće, visoko i bez grana, samo sa dugim iglicama, stremilo prema narandžastom nebu. Nebu na kome je Braun mogao da vidi tri džinovska sunca.

Veliki čovek se oslobodi stiska, opsova i okrete se da pogleda maglu iza sebe Ali mali čovek odmahnu glavom.

— Uspeli smo, Braune Magla je nestala

Mali čovek se sada iz trena u tren menjao Činilo se da raste, da sve više ispunjava svoju odeću.

— Žao mi je, Braune, — reče on zatim — Nisam mogao da prođem kroz maglu sem sa prstenom na ruci . Ili s nekim ko nosi prsten A vi ste insistirali da vam ga dam. Nisam imao drugog izbora

— To je ludost Gde .. — Veliki čovek zastade i ponovo diže pogled prema ona tri sunca Zatim prevuče rukom preko čela.

— Kod kuće. Kod moje kuće ... Pronađite neku drugu maglu dok budete nosili prsten. A onda se vratite kući . vašoj kući

— Ali ..magla?

— Čućete razne glasine Divlje priče. I mi ovde imamo priče o duhovima i priviđenjima Budite istraživač. Proverite sve te glasine

— Ali .

— Srećno, Braune.

Mali čovek se brzo okrete i poče da korača po čudnoj plavoj travi Jednom se osvrnuo i pogledao Brauna, koji je bespomoćno zurio za njim Oklevao je za trenutak, pa opet žurno nastavio napred Malo kasnije zašao je među visoko drveće, a onda nestao iz Braunovog vidnog polja

Džek Luis

Ko plagira?

Gosp. Džek Luis — *April 2, 1952.*
90-26219 St.
Kvins Vilidž, Njujork

Dragi gospodine Luis,

Vraćamo Vam rukopis „Devete dimenzije" Već na prvi pogled pomislio sam da priča zaslužuje da bude objavljena A zašto ne? Tako su mislili i izdavači „Kosmičkih priča", tamo 1934. godine, kada je „Deveta dimenzija" prvi put publikovana.

Kao što bez sumnje znate, veliki Tod Tromberi napisao je priču koji vi sada pokušavate da nam poturite kao original. Dozvolite mi da Vas upozorim na kazne propisane za plagiranje.

Takva rabota se ne isplati. Verujte mi.

Iskreno Vaš,
Dojl P. Gejts
Urednik naučne fantastike
Magazin „Duboki svemir"

Gosp Dojl P Gejts, urednik — *April 5, 1952.*
Magazin „Duboki svemir"
Njujork

Dragi gospodine, Gejts,

Ne znam, niti imam pojma o tome da postoji nekakav Tod Tromberi. Priča koju ste odbili poslana Vam je sa najčasnijim namerama, i je odbijam Vašu tvrdnju da sam je plagirao.

„Devetu dimenziju" napisao sam pre više od mesec dana, i ako postoji bilo kakva sličnost između nje i priče koju je napisala osoba po imenu Tromberi, onda je to čista koincidencija

Ipak, sve ovo nateralo me je na razmišljanja Pre izvesnog vremena poslao sam drugu jednu priču magazinu „Zvezdane prašine" i dobio kratku napomenu nažvrljanu olovkom na margini rukopisa da priča zvuči „suviše tromberijanski".

Ko je, do vraga, Tod Tromberi? Ne sećam se da sam čitao bilo šta od njega u toku poslednjih deset godina, otkako se interesujem za naučnu fantastiku.

Iskreno Vaš,
Džek Luis

Gosp Džek Luis — *April 11, 1952.*
90-26219 St.
Kvins Vilidž, Njujork

Dragi gospodine Luis,

Mada urednici našeg magazina nemaju običaj da iznose otvorane optužbe. i mada su svesni činjenice da će u spisateljstvu ove vrste uvek dolaziti do izvesnog poklapanja osnovnih ideja, nama je veoma teško poverovati da Vi niste upoznati sa delima Toda Tromberija

Iako g Tromberi nije više među živima, njegova dela, kao i dela mnogih drugih pisaca, dobila su najšire priznanje posle njegove smrti 1941 Možda zato što je bio stručnjak na polju elektronike, on je umeo da sagleda i razradi mnoge nove, originalne ideje, tako prisutne u svim njegovim delima. Uz to, bez obzira na stepen razvitka današnje naučne fantastike, on je imao i jedan stil koji bi mnogi od takozvanih savremenih pisaca mogli mirne duše da kopiraju. Pod „kopiranjem" je ne podrazumevam doslovno, reč po reč, prepisivanje jednog ili više njegovih dela, kao što ste vi učinili. Mada tvrdite da je posredi čista slučajnost, svakako ćete i sami uvidati da mogućnost za tako nešto iznosi otprilike jedan prema milion, baš kao i mogućnost da se dobiju četiri kraljevske fleše u jednom deljenju.

Iskreno Vaš,
Dojl P. Gejts
Urednik naučne fantastike
Magazin „Duboki svemir"

Gosp. Dojl P Gejts, urednik — *April 14, 1952.*
Magazin „Duboki svemir"
Njujork

Gospodine

Vaše optužbe tipične su za šund koji štampate. Molim da odmah obustavite moju pretplatu.

Iskreno Vaš,
Džek Luis

Društvo naučne fantastike — *April 14, 1952.*
144 Front Strit
Čikago, Ilinois

Džentlmeni

Zainteresovan sam da pročitam neka dela pokojnog Toda Tromberija.

Voleo bih da dobijem neke od publikacija u kojima su objavljene njegove priče.

Sa poštovanjem,
Džek Luis

Gosp Džek Luis — *April 22, 1952*
90-26219 St. Kvins Vilidž, Njujork

Dragi gospodine Luis,

I mi bismo to voleli Sve što mogu da Vam preporučim jeste da kontaktirate izdavače, ukoliko je neki od njih još aktivan u poslu, ili da prekopate antikvernice u Njujorku.

Ukoliko uspete da dođete do nekog od tih magazina, molimo Vas da nas obavestite. Daćemo lepu nagradu za njih.

Vaš
Raj Albert
Predsednik
Društvo naučne fantastike

Gosp. Sampson J. Gros, urednik *Maj 11, 1952.*
Magazin „Čudni svetovi"
St. Luis, Montana

Dragi gospodine Gros,

Prilažem rukopis jedne priče koju sam upravo završio. Kao što vidite na naslovnoj stranici, ja sam je nazvao „Uništitelji deset miliona galaksija". Zbog zamašnih istraživanja koja sam izvršio, minimalna cena ne sme da bude manja od dva centa po reči.

U nadi da ćete je oceniti kao pogodnu za objavljivanje u vašem magazinu, ostajem

Sa poštovanjem,
Džek Luis

Gosp. Džek Luis *Maj 19, 1952.*
90-26219 St.
Kvins Vilidž, Njujork

Dragi gospodine Luis,

Žao mi je, ali mi za sada nećemo moći da objavimo „Uništitelje deset miliona galaksija". Međutim, to je sjajna priča, i ako u nekom budućem trenutku odlučimo da je koristimo, poslaćemo honorar za preštampavanje direktno Todu Tromberiju.

Taj momak zbilja je umeo da piše.

Srdačno,
Sampson J. Gros
Urednik
Magazin „Čudni svetovi"

Gospodin Doji P. Gejts, urednik *Maj 22, 1952*
Magazin „Duboki svemir"
Njujork

Dragi gospodine Gejts,

Mada sam rekao da nikada više neću imati ma kakvog posla s Vama ili Vašim magazinom, iskrsnula je jedna situacija koja je krajnje zapletena.

Izgleda da su mi sve moje priča vraćene zato što predstavljaju verne kopije dela te osobe zvane Tod Tromberi.

U Vašem poslednjem pismu oštroumno ste opisali kolika je verovatnoća da se takav fenomen slučajno desi sa jednom pričom. Kako biste onda procenili približnu verovatnoću za ne manje od pola tuceta mojih rukopisa?

Slažem se s Vama — kao astronomsku!

Pa ipak, u interesu čitavog čovečanstva, moram još jednom naglasiti da sam ja lično napisao svaku reč koju sam Vam poslao! Nikada nisam prepisivao bilo kakav materijal od Toda Tromberija, niti sam ikada video neko od njegovih književnih dela. U stvari, kao što sam Vam već rekao u jednom od mojih pisama, ja sve donedavno uopšte nisam imao pojma o njegovom postojanju.

Međutim, pala mi je na um jedna ideja. To je zbilja čudna teorija, takva da je verovatno ne bih čak ni nagovestio nikom drugom sem jednom uredniku naučne fantastike. Ali pretpostavimo — samo pretpostavimo — da je taj Tromberi, zahvaljujući svojim eksperimentima u elektronici i svemu ostalom, uspeo na neki način da provali barijeru vreme-prostor, koja se tako često spominje u Vašem magazinu. I pretpostavimo — ma koliko to egoistično zvučalo — da je on izabrao moja dela kao onaj tip materije koju je oduvek želeo da piše.

Da li počinjete da me pretrite? Ili vam ta ideja o jednoj osobi iz drugog vremenskog perioda, koja gleda preko mog ramena dok je pišem, izgleda suviše fantastična da biste je prihvatili?

Molim Vas, pišite mi i recite šta mislite o mojoj teoriji?

Sa poštovanjem,
Džek Luis

Gosp. Džek Luis *Maj 25, 1952.*
90-26219 St.
Kvins Vilidž, Njujork

Dragi gospodine Luis,

Mislimo da bi trebalo da konsultujete nekog psihijatra.

Iskreno,
Doji P. Gejts
Urednik naučne fantastike
Magazin „Duboki svemir"



Stevan Knežević. Kiklop, konjić i lepotica

Gosp. Sem Majns *Jun 3, 1952.*
Urednik naučne fantastike
„Standard magazins Inc."
Njujork 16

Dragi gospodine Majns,

Mada priloženo zapravo uopšte nije neki rukopis, ja Vam šaljem ovu seriju pisama, indigo-kopija i korespondencije, u nadi da ćete možda pokloniti izvesnu veru tim na izgled neverovatnim zbivanjima.

Sva priložena pisma propisano su poređana i trebalo bi da budu sama sebi objašnjanje. Možda će, ukoliko ih objavite, neki od Vaših čitalaca doći na ideju kako da se objasni taj fenomen.

Čitavu stvar sam nazvao „Ko plagira?"

Sa poštovanjem,
Džek Luis

Gosp. Džek Luis *Jun 10, 1952.*
90-26219 St.
Kvins Vilidž, Njujork

Dragi gospodine Luis,

Vaša ideja o seriji pisama kojima bi se iznela na javnu diskusiju jedna naučno-fantastična ideja svakako je zanimljiva, ali se bojim da nije sasvim sveža.

Bilo je to 1940. u avgustovskom broju časopisa „Jezive pustolovine", tada je gospodin Tod Tromberi prvi upotrebio tu istu ideju. Ma koliko zvučalo ironično, i naslov njegove priče bio je „Ko plagira".

Slobodno nas ponovo kontaktirajte kad budete imali nešto originalnije.

Vaš,
Semjuel Majns
Urednik naučne fantastike
„Standard magazins Inc."

Zmajevi i aždaje koji bljuju vatru, žar-ptice, leteće i pernate zmije – sva ta narodna predanja i bajke predstavljaju, po mišljenju mnogih istraživača, izvitopereno usmeno prenošenje realnih slika, tehničkih sprava i objekata koji su se duboko urezale u svest naših predaka.
Da li o tome svedoče i nedavno dešifrovani zapisi i artefakta drevne Indije?

DA LI SU BOGOVI BILI ASTRONAUTI

TAJNE DRE

U predanjima naroda Indije o gradu Mahendžo-daro vekovima se govorilo kao o mestu čija je kultura bila na nivou drevne sumerske i egipatske kulture. Naučnici su ta predanja svrstavali u orijentalne bajke sve do 1921. godine, kada je jedna grupa istraživača krenula tragom prošlosti. Pokazalo se da su bajke imale realnu podlogu. U džungli nedaleko od obale Inda otkrivene su ruševine „fantomskog grada" Mahendžo-daro.

RUŠEVINE GRADA KOJI NE PRIPADA TLU INDIJE

Mahendžo-daro – kaže se u saopštenju istraživača – bio je nekada naprednan grad. Izgleda kao da je potekao sa panoa nekog futurističkog arhitekte. Iznenađuje potpuno odsustvo uobičajene ukrašavajuće ornamentike i arhitekturnog stila Indijaca. Ne znamo ko je izgradio grad. Teoretski on ne pripada tlu Indije.

Kada se čovek kreće kroz Mahendžo-daro, ima utisak da se kreće današnjim ulicama gradske četvrti bilo kojeg grada u Lankšajru. Taj utisak stvaraju prostrane građevine od opeka, kojima nedostaje bilo kakav ukras i koje su potpuno i isključivo funkcionalne.

U tim ruševinama je Ivan T. Sanderson, poznati naučnik i istraživač, otkrio mali zlatni model aviona-jednokrilca. Starost tog artefakta je procenjena na oko 3000 godina.

Da li je to samo mistifikacija?

Odgovor se može naći u mnogobrojnim i ilustrativnim zapisima drevne Indije. U najstarija religiozna dokumenta na Zemlji spadaju takozvane hindu himne – „rigvede". U njima se govori o delima indijskih bogova. Indra, moćni bog rata, najviše se slavi. Po njemu je Indija i dobila svoje ime. U jednoj himni kaže se:

Točkovima tvojih ratnih kola koja sve pred sobom gaze,
O, Indra, najslavniji među bogovima, ti si uništio dvaput po deset kraljeva ljudi.
I sa šezdeset hiljada devedeset i devet pratilaca koračaš neustrašivo iz bitke u bitku i svojom moći razaraš tvrđavu za tvrđavom.

Da li je ta oda samo hvalospev podanika nekom drevnom silniku – kralju ili vojskovođi? Pogledajmo šta o tome govori Mahabharata, drevni indijski nacionalni ep, čiji tekst zadire u maglovitu i veoma daleku prošlost Indije. U tom prastarom zapisu date su tako živopisno i rečnikom savremenih tehničara opisane leteće mašine „bogova" i njihovo naoružanje da više ne može biti govora o zmajevima i fantazmagoriji „ljudi zaplašenih prirodnim stihijama".

„VIMANI" – BRODOVI SA SOPSTVENOM ENERGIJOM

U jednom izveštaju Međunarodne akademije za istraživanje sanskrita u Misori kaže se: „Zapisi na sanskritskom originalu opisuju razne vrste „vimana" (samohodnih brodova). Oni su u stanju da se sopstvenom energijom kreću po kopnu, u vodi i u vazduhu, čak i od planeta do planeta. Po svemu sudeći, ta letelice mogu i da zastanu na nebu, čak i da postanu nevidljive. Bila su opremljena raznim instrumentima pomoću kojih su još sa većeg odstojanja mogle da otkriju neprijateljske mašine."

Sovjetski istraživači, naročito indolog A. Gorbovski, detaljnije opisuje „vimana":

„U sredini broda nalazi se metalni sanduk koji predstavlja izvor „snage" (pogonska energija). Od sanduka „snage" ide u dve velike cevi koje vode do krme i pramca broda, ali i u osam manjih cevi usmerenih naniže. U početku putovanja otvaraju se poklopci tih cevi, a gornji poklopci su zatvoreni. „Mlaz" je velikom silinom izbijao i udarao naniže, podižući brod naviše. Kada bi se brod našao na dovoljnoj visini, cevi okrenute naniže bi se zatvarale dopola, a veći deo „mlaza" se usmeravao u cev krme, gotiskujući brod oslobođenom snagom napred."

Staroindijski izvor „Samarangna Sudrahara" govori o tehnologiji pogona: „O tome kako se izrađuju delovi letećih brodova, mi ne govorimo ne zbog toga što nam je to nepoznato, već zbog toga da se tajna ne bi zloupotrebila. Njihov trup mora biti čvrst i jak, ali izrađen od lakog materijala. U njih se stavlja uređaj sa živom koja se zagreva iz gvozdene peći. Posredstvom sile koja se krije u živi i koja stvara vihor, čovek u brodu može da pređe velika odstojanja. Pomoću žive kola razvijaju snagu groma, te se začas pretvaraju u biser na nebu."

TRAGOVI PRAISTORIJSKE HIROŠIME

Šta su tako brižljivo krili drevni žreci i šta su šifrovali pod „živom"? Da nije to možda neki naročito težak metal boje i sjaja žive koji je skrivao „silu koja stvara vihor"? Taj metal je mogao da bude URAN!

U Mahabharati postoji i opis jednog napada na neprijateljski logor:

Bilo je to kao da su se prirodni elementi razularili. Sunce se premetalo po nebu kao u vrtlogu. Svet se potresao kao spržen užasnom toplotom tog oružja. Slonovi su se pretvarali u žive baklje i trubeći svojim surlama jurili naokolo tražeći negde spas od sila koja je sve pred sobom razarala i palila. Reke su vrile. Životinje su se grčile i skončavale. Armije neprijatelja su uništavane čim bi do njih dopro talas uništenja. Šume su nestajale kao zapaljene slamke. Hiljade konja i ratnih kola palili su se i pretvarali u pepeo. Onda – nastade tajac. Vetar ponovo poče da duva

HRAM I RAKETA: DA LI JE SLIČNOST SLUČAJNA?
DA LI JE JAPANSKA STATUETA „DOGU" BEZRAZLOŽNO POSTALA PREDMET INTERESOVANJA AMERIČKE UPRAVE ZA ASTRONAUTSKA I AERONAUTIČKA ISTRAŽIVANJA (NASA), KOJA JE NA OSNOVU NJE IZRADILA POTPUNO ADEKVATAN SKAFANDAR?





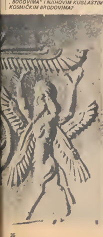
VNE INDIJE

Zemlja poče da se oporavlja od užasne jare. Ali leševi poginulih bili su toliko sprženi da više nisu ni ličili na ljude. Nikada ranije nismo videli takvo užasno oružje niti čuli bilo šta o njemu.

Da li se sve ta svodi samo na opise letećih brodova i dejstva nuklearnog oružja? Zar nikakvih opipljivih tragova nema?

Ima i tragova praistorijske Hirošime, uveravaju nas istraživači. Treba samo tragati za njima što nije lako jer je džungla u toku više milenijuma prekrila mnoge ruševine. Istraživač De Kamp

DVA POLUČOVEKA POLUŽIVOTINJE NOSE TREĆE KRILATO BIĆE U KUGLASTOM PREDMETU JE ČETVRTO BIĆE. DA LI JE REČ O MAŠTI DREVNOG UMETNIKA, ILI O SEĆANJU, MAKAR I IZVITOPERENOM, O KRILATIM „BOGOVIMA" I NJIHOVIM KUGLASTIM KOSMIČKIM BRODOVIMA?



opisao je oblast između Gange i brda Rajmahal sa ruševinama koje nisu mogle nastati posle nekog običnog požara bilo koje snage i veličine. Ogromne stene izgledaju kao da su istopljene.

U istoj dolini Ganga, ali nešto južnije, britanski oficir J. Kambel je dvadesetih godina ovog veka otkrio slične ruševine ali i veoma čudnu pojedinost: na tlu nekog dvorišta pretvorenog dejstvom visoke temperature gotovo u staklo, neka čudovišna sila utisnula je siluete ljudi.

Drugi istraživači i putnici pisali su o ruševinama neobičnih građevina u dubinama indijske džungle čiji su zidovi ličili na „debele kristalne ploče" koje su dejstvom nepoznate sile probijene i iskidane. Istraživač J. Hamilton prodro je u jednu od tih zgrada, sličnih kupoli.

ARSENAL ORUŽJA ČUDOVIŠNE SNAGE

— Iznenada sam upao u neki podzemni hodnik — priča Hamilton. Sa spremnom puškom počeh se probijati kroz polumrak. Onda ugledah neki sto sa stolicom, načinjene od istog „kristala" kao zidovi. Na stolici je pravijena sedela neka neobična figura koja je podsećala na čoveka. Približih se stolu i pretrnuh od užasa. Nije to bila statua. Pod „staklom", kojim je statua bila prekrivena, nalazio se ljudski skelet.

Staklom prekriveni zidovi, delovi nameštaja, ljudska bića... Kakve se teške zagonetke kriju između redova Mahabharate, Samarangna Sutrahara i drugih drevnih indijskih zapisa i artefakata? „Bhizma Parva" pominje i oružja kao što su „Bramin štap" i „Indrina munja", čije dejstvo odgovara nuklearnim bombama. „Drona Parva" govori o gospodaru Mahadevi i njegovim strašnim letećim kopljima (raketama?) koja su mogla da razaraju utvrđene gradove.

Ko su bili ti „neprijatelji", na koje se obrušava arsenal oružja čudovišne razorne snage? Možda nam u rešavanju te zagonetke može bar neke podatke pružiti jedan rukopis iz 5 veka pre naše ere. U njemu se govori kako je Ravana, kralj „demona" sa Cejlona — smrtni neprijatelj Rama — leteo nad svojim protivnicima i bacao na njih predmete ogromne razorne snage. On je zatim zarobljen i ubijen, a njegovo nebesko vozilo je zaplenio indijski oficir Ram Čendra i njime odleteo u glavni grad Adudiju.

Možda nam u rešavanju te velike „tajne" može pomoći plodni letopisac i plagijator drevnih sumerskih i indijskih tekstova Mojsije, koji u svojoj „Apokalipsi (12.7)" piše: „I nastade svađa na nebu: Mihajlo i njegovi anđeli borili su se protiv zmajeva i pobediše ih. Veliki zmaj, nazvan starom zmijom i sotonom, bačen je na Zemlju sa svojim anđelima".

U drevnom egipatskom zapisu „Knjiga o mrtvima" — zbirci tekstova koji se pripisuju bogu Thotu i njegovim sveštenicima, a verovatno potiče iz 3500 godina pre naše ere — govori se o bitkama između Horusa i Seta, između „sinova svetlosti" i „sinova mraka". Na jednom mestu razgnevljeni Horus uzvikuje u svemir: „Uništiću sve demoni, vi koji krstarite nebom, dolazite na Zemlju i odlećete prema zvezdama. Goniću vas do onih prokletih regiona u kojima su se zvezde beskrajno duboko strmoglavile u provaliju." (frapantno realističan opis „crnih jama" — jezgra kolapsirajućih zvezda).

Ko su ti „neprijatelji" koji se pominju u drevnim zapisima, predanjima i legendama svih



DA LI SU OVAKO IZGLEDALI? MAŠTA SAVREMENOG UMETNIKA OVAKO DOČARAVA JEDNOG OD „SINOVA NEBA"

naroda (pa i u Bibliji)? Da li je naša planeta u praiskonska vremena bila potresena odjecima nekog užasnog međuplanetarnog ili međuzvezdanog konflikta? Ili je čak bila uvučena u te uništavajuće sukobe?

Pomisao na to kao da je lišena svake realnosti, ali zar je manje apsurdna pretpostavka da su određeni opisi za nas potpuno realistični, samo puka fantazmagorija primitivnih naroda?

NEREŠENE ZAGONETKE

Blistave „školjke", brodovi, zmajevi, pernate zmije, plamena leteća kola poleću i slećú u indijskim, mongolskim, kineskim, japanskim legendama. Zlatni „tanjiri" lebde iznad bezimene Amerike, drevnog Egipta i Irana (jedna od slika uklesanih na nadgrobnoj ploči u Persepolisu prikazuje Darija I kako se obraća Ahura Mazdi, bogu svetlosti). Lažne zvezde pojavljuju se nad raznim krajevima i predskazuju razaranja i uništenja.

Međutim, „bogovi", „sinovi božji", „sinovi neba" nisu bili samo ratnici sa čudovišnim razornim oružjem. Pre i iznad svega oni su bili učitelji naroda. Bezbrojni su primeri u drevnim zapisima i legendama u kojima se govori o tome da su upravo oni „očovečili" čovečanstvo. Kako inače protumačiti iznenadno i naglo pretvaranje Sumeraca iz poludivljih čobana u narod visoke kulture, kako objasniti postojanje famoznog gvozdenog stuba u Delhiju, koji već preko hiljadu i pet stotina godina odoleva zubu vremena i svim pokušajima naučnika da ga „načnu" raznim savremenim korozivnim sredstvima? Kako objasniti fantastična astronomska i druga naučna saznanja naroda širom naše planete, više milenijuma pre življenja i stvaranja Kopernika, Keplera, Njutna i drugih „zatočnika" savremene civilizacije čovečanstva?

U istoriji čovečanstva bilo je mnogo Herostrata, Hitlera i drugih uništavalaca kulture. Stotine hiljada najdragocenijih drevnih zapisa spaljene je na lomačama i uništeno, ipak čovečanstvo željno istine neumorno traga i otkriva sve više indicija, koje postepeno skidaju veo po veo sa njegove pradavne prošlosti.

U sledećem broju: **PRAISTORIJSKA ČUDA AMERIKE**

Piše:
JOVAN ANGELUS

Ekološki esej

Voda nešto nosi...

Od kako je sveta i veka, čovak je svestan neumitne istine koju poslovična narodna mudrost sežeto iskazuje GDE JE VODA, TAMO JE I ŽIVOT Tom iskonskom saznanju naš vak daje jednu novu dimenziju i značenje — život i voda su u stalnom dijalektičkom odnosu uzroka i posledica, u zatvorenom biološkom ciklusu koji im ja namenila priroda A ta priroda ja najosetljivija kad joj se povredi toliko životodavni organizam — voda

Razvitak ljudska civilizacija obogatio nas ja mnogobrojnim saznanjima kako se vode „svete" kad čovek neracionalno, ne poštujući alementarne zakona priroda, počne da ih koristi kao sredstvo svog materijalnog razvoja U XIX veku skupo je plaćano bakteriološko trovanje voda, a saniteri su izvukli pouke kako da otkrivaju i delimično kontrolišu zatrovanost voda patogenim bakterijama i organskim materijama Kad je čovek najzad uspeo da dobija bitku za bakteriološki čiste vode, počeo je iznova da ih sam truje na nov ovog puta i mnogo opasniji način Umesto patogenih baktarija, u vodu su, sa arom industrijalizacija i urbanizacije, stigle otpadne materije često nepoznatog hemijskog porekla Ni naučnici više nisu bili u stanju da utvrde to nebrojeno mnoštvo minerala i sintatičkih supstanci, koje su preplavile vodu

Kao što ja čista voda u XIX vaku često sadržavala bacila tifuse, čista voda danas, u većini gradskih rezervoara, sadrži mnoštvo hamijskih supstanci, koje mogu biti opasna za ljudsko zdravlja Poslednja naučna istraživanja i otkrića potvrdila su sumnje da mineralni sastav vode utiča na smrtnost od srčanih oboljenja, pa zato neće biti čudo, tvrde istraživači, ako istraživanja otkriju da i drugi hamijski zegađivači ostavljaju nežaljene biološke efakte U Amarici u nekim saveznim državama, nitrati u vodi već su dostigli kritičan toksični nivo

Novija naučna iskustva i saznanja potvrđuju uverenje da je voda životni elemenat najosetljiviji na brze i nekontrolisana promene našeg tehnološkog razvoja Zbog isforsiranog akonomskog korišćenja vode, u pojedinim zamljama došlo ja do drastičnih posledica. Naročitu pažnju zaslužuju melioracioni radovi u močvarama Florida i Asuanska brana u Egiptu

Kad su sproveli u život projekat isušivanja močvara i baruština u Floridi, Amarikanci su otkrili naprijatnu činjanicu da su smanjivanjem protoka svezih voda po „kubicima" znatno uvaćali njihov salinitet i na taj način napovratno oštetili močvarsku faunu, naročito ribe i rakove Slučaj dravne egipatska reka Nil i Asuanske brane školski je primer ekološkog narušavanja životna sredine jadnog vodotoka Moćna Asuanska brana, jedna od najvećih na svatu, uspela je ne samo da zadrži vode ova reke u velikom akumulacionom jezeru, vać da s njima zadrži i onaj tako plodonosni fini mulj koji je vekovima hranio milione ratara na obalama Nila Pošto sa ovaj mulj više ne spušta nizvodno, on više nije ni u stanju da obnavlja sastav tla duž obala Zbog toga sa Egipat iz godina u godinu suočava se opadanjem plodnosti oranica u dolini Nila.

Međutim, to nije i jadina posledica ekoloških promana u životnoj sredini Nila Kada je zbog akumulacionog jezera na Asuanu opao nivo reke, slana voda iz mora počala je da prodira sve dublje u deltu Nila, uništavajući plodne seljačke posede Stručnjaci predviđaju da će izlivanje voda Nila na nove oranica preko sistema za navodnjavanja dovesti do novog širenja „sistosomiazisa" — opake bolesti jetre, izazivane parazitima koji jadan deo svog životnog ciklusa provode u telu vodenih zmija

Dakle, samo jedan pomaren beočug u toj dinamičnoj prirodnoj ravnoteži madusobnih zavisnosti koja čini jadan vodosistam i javlja se čitava lančana raakcija mikro-promena koje će izazvati nesagladive posledica u kvalitetu jadne životne sredine. Voda svakom danom nose nešto novo, što ja uvek na ovaj ili onaj način izazov životu To što nose sve je manje spolja, u njihovoj alementarnoj fizičkoj snazi koja ja doskora zadavala čovačanstvu tolike nevolje, a sva više iznutra, u suštastvanom biološkom biću i funkciji voda

I sve dok ne budamo shvatili, kako kaže američka naučnica Džejn Džakobs u svom đalu „Ekonomija gradova", da ja izbacivanje naših otpedaka i đubreta u tekuće voda izraz krajnjeg primitivizma, jar su sa njime služili ljudi na mnogo nižem stupnju materijalnog i duhovnog razvoja, nećemo znati, uprkos svim naporima naučnika, kakva naprijatna iznanađenja donosi živom svetu hemijski zagađana voda

ASUANSKA BRANA I VELIKO AKUMULACIONO JEZERO — TA TRIJUMFALNA DELA ČOVEKOVOG INŽENJERINGA — VEĆ SU DONELI PRVE NEVOLJE RATARIMA U PLODNOJ DOLINI NILA OSIROMAŠENE ORANICE, BOLESTI DD RAZNIH PARAZITA, POREMEĆENU RAVNOTEŽU ŽIVOTNE SREDINE ČITAVOG JEDNOG VODOSISTEMA



Za „Geleksiju“ govori Momčilo Peleš, specijalni savetnik u Saveznom sekretarijatu za inostrane poslove

Jugoslavija i svetska kriza životne sredine

Toliko smo opsednuti ekonomskim i društvenim problemima da je zbog toga ostao u senci jedan važan vid naše međunarodne aktivnosti borba za zaštitu životne okoline, za zdraviju i čistiju planetu na kojoj živimo

To nas je i podstaklo da u razgovoru s Momčilom Pelešom, specijalnim savetnikom u Saveznom sekretarijatu za inostrane poslove osvetlimo ovu aktivnost i u isto vreme istaknemo mesto i ulogu naše zemlje u krizi čovekove životne okoline u svetu

● Koliko je Jugoslavija suočena sa svetskom krizom čovekove životne okoline i za koju se koncepciju zaštite te sredine bori na međunarodnom planu?

– Tu treba imati jasno u vidu dva aspekta Kad je reč o problemu zaštite životne okoline, Jugoslavija se javlja kao zemlja u kojoj je razvoj materijalnih snaga za poslednjih 25 godina dostigao znatne razmere, proizveo određene elemente kao propratne pojave tog razvoja i pogoršao opšte stanje čovekove okoline To treba shvatiti kao normalno, i u tome nema ničeg čudnog Reč je o jednoj pojavi koja daje pozitivne ali i negativne efekte Kao jedna od zemalja u razvoju Jugoslavija je zainteresovana za regulisanje problema čovekove okoline u okviru svog celokupnog razvoja, a istovremeno i tretmana čovekove okoline u okvirima socijalno ekonomskog razvoja na međunarodnom planu Mi nikako ne možemo da prihvatamo razmatranje i rešavanje problema čovekove okoline u zemljama u razvoju van socijalno-ekonomskog razvoja kakve tendencije postoje kod pojedinih razvijenih zemalja Razvijeni smatraju da problem čovekove okoline treba izdvojiti iz opšteg razvoja i tako finansirati, dok mi smatramo da on treba da predstavlja organski deo celokupnog ekonomskog i socijalnog razvoja Tu je i osnovna kontroverza između njih i nas



BARUŠTINE U OKOLINI DUNAVA KOD BEOGRADA LEGLO SU ZARAZE I INFEKCIJE ZA SVOJU NEPOSREDNU OKOLINU

● Reč je, dakle, o dvema različitim koncepcijama za rešavanje problema životne okoline?

– Upravo se vodi bitka da Zapad prihvati takav stav zemalja u razvoju, naročito sa finansijskog aspekta Ta kontroverza je došla do izražaja i na stokholmskoj konferenciji Zemlje u razvoju očekuju da će razvijene zemlje, u skladu sa prihvaćenim dokumentima o međunarodnoj strategiji razvoja za prvu dekadu razvoja, prihvaćenim na 25 jubilarnom zasedanju Generalne skupštine OUN, u okviru pomoći zemljama u razvoju doprineti da se rešavaju i problemi čovekove okoline

● Koliko nas međunarodni ugovori i konvencije obavezuju da čuvamo i kontrolišemo svoju životnu okolinu od neravnomernog tehnološkog razvoja?

– Ukazao bih vam na dva bitna elementa Kod nas su u mnogim sredinama, naročito naučnim, već davno uočeni problemi koji se odnose na životnu okolinu Uložen je i znatan trud u izučavanju tih problema i dijagnosticiranju stanja, dati su i mnogi predlozi za njihovo regulisanje Značajna je činjenica da su mnogi naši naučni radnici i drugi faktori uložili veliki trud na elaboriranju tih pitanja znatno pre organizovane međunarodne akcije Međutim, ono što nam je nedostajalo to su konkretne mere za regulisanje tih pitanja. U svakom slučaju, na ovu akciju nije nas naterala nikakva međunarodna obaveza, već naše sopstveno sagledavanje mogućnosti i razvoj materijalnih snaga u našoj zemlji Sada nam predstoji organizovana društvena akcija na zaštiti čovekove okoline za koju postoji već niz konkretnih predloga Javnost je očigledno u zabludi kad misli da stvari mnogo lošije stoje i da se ništa ne preduzima za čovekovu okolinu, to je velika nepravda prema ljudima koji su postigli zapažene rezultate i na međunarodnom planu Za sada nas nijedna međunarodna konvencija ne obavezuje na čuvanje čovekove okoline osim međunarodnih konvencija o zagađivanju mora iz 1954 i 1960 godine, za koje se spremamo da ih ratifikujemo

Jugoslavija i svetska kriza živatne sredine

● Da li smo sposobni da se uhvatimo u koštac sa svim onim problamima čovakova okoline koje nam je donao ubrzani privredni i tehnološki razvoj naše zemlje? Možemo li materijalno podnati teret skupih sanacionih programa da bismo obezbedili adekvatan kvalitet životna okolina naših građana?

— Čovakova okolina predstavlja jedan kompleksan, multidisciplinıran „paket pitanja" Teško je reći da l jadna od čovakovih aktivnosti nije obuhvaćena i uključana u ovu problematiku U razrešenju ovih akoloških problema pre svega su značajni ekonomski faktori Kako idantifikovati problam njihove raalizacija, to zavisi porad spramnosti društva da ih rešava, od njegovih finansijskih mogućnosti Prema tome, društvo će ubuduće neminovno morati da odvaja jedan deo svojih sredstava ako želi, a ono to sigurno želi, da obezbedi adakvatan kvalitet čovekove sredine Ukoliko to pre učini, utoliko boljel J za ljuda koji treba da živa u toj sredini i za budući razvoj društva Jer, ne smamo zaboraviti da sva zakašnjenja u ovoj oblasti zahtevaju veća sredstva od onih koja se koriste za blagovremeno rešavanje problema Da smo sve to počeli da rašavamo paralalno s našim razvojam, sigurno ne bismo imali ovih hipoteka koja imamo Na to nas obavazuju i sadašnje i buduće generacija A velika bi hipokrizija bila govoriti o onom sto treba da dođe a biti bezobziran prema onom što postoji Bilo kako bilo, moderno društvo kakvo žalimo da izgradimo imperativno mora da ukalkuliše sredstva koja će odvojiti za rešavanja ovih problama, jar bez njihovog rešavanja ono nije ni dovoljno moderno ni dovoljno humano

● U kojim oblastima zaštite životna sredina treba najpre da dejstvuje naša društvena akcija?

— U oblasti industrije pra svega urbanizacije poljoprivrede, korišćanja vazduha i voda — u svim vitalnim oblastima naše samoupravna društvane zajadnica obevezna komponanta mora da buda briga o čovekovoj okolini, u kojoj će i pojadinac i društvo u celini biti zaštićeni od negativnog dajstva raznih otrovnih matarija koja ugrožavaju njegovu egzistenciju Jadno ja sigurno svaka naša organizovana društvena akcija biće jalova ako svaki pojedinac ponaosob ne bude uključan u jedinstvanu združenu akciju čitavog društva Jar, ako jeden od nas pljune na ulici to nija tragično, ali kad to učini još 100 000 drugih, onda je to zatrovan grad jedan dimnjak iz koga kuljaju gar i štetne materije neće zatamnati beogradsko sunce, ali 10 000 drugih — hoćel To ja upravo očigledan i pojadnostavljen primer dijalaktičkog prelaska kvantiteta u novi kvalitet Zbog svaga toga problami zagadena čovakove okolina na mogu biti samo stvar društva u celini vać i svakog pojedinca u njemu A mi smo upravo svedoci jedne lančane reakcije u kojoj pojadinačna bezobzirnost međusobno izazvana i povazana, postaje opasna za celo društvo Mi smo svi svesni i poražani činjanicom koliko su nam zatrovane rake, vazduh u gradovima hrana koju jedemo mi smo svasni posledica koje tako zagađena sredina moža imati na naše zdravlje ali nismo na žalost svasni i uzroka koji su te posladice stvorili A uzroci su u nama, u nadostatku naše kultura zivljenja Zato ja imperativ našega vramana i našeg društva obrazovati čoveka i podići njegovu svest do saznanja o sopstvenoj ulozi u zagadivanju životne sredine A stanje naše životna okoline danas nije ništa manje opasno od nedavne epidemiološka situacije variole I kao što u početku nismo bili svesni šta one znače tako danas nismo svasni opasnosti zagadena čovakove okoline

● Šta smo i koliko kao zemlja učinili na međunarodnom planu u borbi za zaštitu čovekove okoline, kakav smo doprinos dali i kakva smo koristi od toga imali?

— Taj doprinos je dvostruk Njega su dali i naši naučni radnici, i naše učešce u raznim međunarodnim aktivnostima — naše učešće u pripremnom komitetu za stokholmsku konferenciju aktivno učašće naše delegacije na Prvom evropskom simpozijumu o problemima čovakova okoline (maj 1971 godine u Pragu), naše članstvo u grupi viših vladinih savetnika za probleme čovekove okoline Evropske akonomska komisije OUN učešće predstavnika Stalne konfarencije gradova na skupovima koji su se bavili ovim pitanjima. Da pomenem još i učešća naših predstavnika u Interparlamentarnoj uniji, kao i na zasedanju specijalizovanih agencija OUN (UNESCO i Svatska zdravstvena organizacija) Kruna naše međunarodna angažovanosti je naše učašće na Prvoj svetskoj konfarenciji o čovakovoj okolini, koja se upravo završava u Stokholmu Ovo učešće ima dvostruk značaj da doprinase razvoju međunarodne saradnje u ovoj oblasti, ali i da izvuča korisne rezultate rada za rašavanja ovih problama u našoj zemlji

Razgovor vodio: Joven Angelus

TROŠKOVI I KORISTI OD KONTROLE ZAGAĐENOSTI

Nacionalna američka komisija za zaštitu prirode upravo je završila detaljnu studiju o odnosu troškova i koristi od zaštite životne sredine Organizacija ističe da će program doneti neuporedivo više koristi nego štete širokim masama

Po rečima direktora ove federacije Tomasa Kimbole razlog za to je sledeći

— Veoma bi nas skupo stajalo ako se zagađivanje nastavi — kaže on — Štete koju će Sjedinjenim Američkim Državama doneti zagađeni vazduh u 1972 godini iznosiće oko 16 milijardi dolara a zagađene vode blizu 13 milijardi

Ako optimalni program sanacije odmah počne to bi prosečnog potrošače do 1975 godine koštalo svega 500 dolara što on praktično ne bi ni osetio S druge strane prosečna porodica bi u potpunost povratila taj izdatak do 1979 godine a već počev od 1980 godine počela bi da ostvaruje godišnja novih 200 dolara Korist od smanjenja zagađenosti vazduha počela bi da se oseće već 1976. godine dok će na korist od čiste vode biti potrebno da se sačeka do 1980 godine

KANALI OTPADNIH VODA NA OBALAMA DUNAVA IZVOR SU ZAGAĐENOSTI OVE VELIKE EVROPSKE REKE, KOJA JE VEĆ ČITAVIM SVOJIM TOKOM POSTALA DEPONIJA ŠTETNIH I RADIOAKTIVNIH MATERIJA IZ PRIOBREŽNIH INDUSTRIJA



Jugoslavija 2000. godine u deficitu s vodama

Saradnici Instituta za nukleame nauke „Boris Kidrič" u Vinči, radioekolozi Toma Tasovac i Radoslav Radosavljević o istraživanjima kvaliteta naših nacionalnih reka

Zvuči paradoksalno ali je istinito u Jugoslaviji postoji samo prividno bogatstvo nacionalnog vodenog blaga

— Ako se uzme u obzir da su Dunav, Tisa Drava i Mura međunarodne reke — kažu radioekolozi Toma Tasovac i Radoslav Radosavljević — i da u SFRJ utiču već zagađene različitim polutantima, a da je doprinos nacionalnih reka relativno mali, i ako se usvoje kao verovatne predviđene tendencije industrijskog i privrednog razvoja, i primene kriterijumi u pogledu potrebne količine i kvaliteta voda kao u razvijenim zemljama, naše nacionalne vode već u sadašnjem trenutku ne odgovaraju ovim kriterijumima Ako ne očuvamo kvalitet i ne racionalizujemo potrošnju naših voda usko ro do 2000 godine sigurno bićemo deficitarni kako u pogledu količina tako i kvaliteta vode

Bez sistematskih istraživanja vodotokova kao i biosfera u celini nemoguće je i predviđati sve posledice koje mogu da nastanu u budućnosti kao posledica čovekove aktivnosti Deo ovih ispitivanja su i radiološka istraživanja

Kako se rodila radioekologija

Već na samom početku nuklearne iskorišćavanja a naročito pri izgradnji nuklearnih postrojenja i upotrebe nuklearnih oružja pristupljeno je sistematskim istraživanjima životne sredine i mogućnosti uticaja radioloških izotopa dospelih u prirodu Saznanja o užasnoj razornoj moći nuklearnih oružja, sa posledicama koje se nisu ograničavale na uska područja već su bile globalnih razmera, bila su povod — kako kažu naši sagovornici — da se upravo u oblasti nuklearnih nauka pristupi veoma organizovano istraživanjima problema čovekove životne sredine i mogućih posledica prisustva veštačkih tvorevina radio-nuklida Tako je između mnogobrojnih drugih ponikla i nova namena disciplina — radioekologija

Istraživanjima u ovoj naučnoj disciplini dobijena su mnogobrojna saznanja o sudbini radioaktivnih materijala koje je čovek svo-



ČOVEČANSTVO JE VEĆ NA PRAGU VELIKE ŽEĐI OVE KANTE ZA VODU DOVOLJNO JASNO I SLIKOVITO ILUSTRUJU SVE VEĆU NESTAŠICU VODE ZA PIĆE U POJEDINIM DELOVIMA NAŠE PLANETE DANAS TAKO, A SUTRA

Jugoslavija 2000. godine u deficitu s vodama

jom aktivnošću uneo u prirodu, saznanja o procesima transporta radioaktivnog materijala o mestima njegovog nagomilavanja, o mogućim efektima. Međutim, dosadašnja istraživanja nisu još uvek dovoljna da se dobiju pouzdani zaključci i predviđa krajnji efekti prisustva prividno malih i na prvi pogled beznačajnih koncentracija radioaktivnih nuklida u prirodi

Radioaktivne ostrige

Kao ilustraciju složenosti procesa transporta transfera migracije i koncentrisanja radioaktivnih nuklida u prirodi, naši sagovornici su nam naveli već klasičan primer Hanfordske laboratorije koja je kao otpadna voda ispuštala i neki radioaktivni materijal u koncentracijama koja su po postojećim normama bila dozvoljena. Posle izvesnog vremena, prilikom zdravstvene kontrole osoblja zaposlenog u laboratorijama, utvrđeno je u organizmima prisustvo radioaktivnog cinka 65 odsto iznad dozvoljenog nivoa. Uobičajenom sistematskom kontrolom utvrđeno je da kontaminacija radioaktivnim materijalom nije nađena u laboratoriji. Utvrđeno je da nastaje kao posledica ishrane ostrigama kupljenim na lokalnoj pijaci, a lovljenim na udaljenosti 500 km od laboratorije. Ostrige su imale 200 000 puta veću količinu radioaktivnog cinka nego morska voda u kojoj su živele. Ko je mogao predviđati da će ostrige kao živa stanica apsorbovati i sakupljati nebrojano veće koncentracije radioaktivnog materijala od onih koje postoje u ambijentu u kome živa? Ovo je samo jedan od primera koji ukazuje na složenost problema vezanih za donošenje normi za očuvanje kvaliteta prirodne sredine, i životnih uslova potrebnih čoveku

Radioekološka istraživanja u Jugoslaviji

Da li se vrše sistematska radioekološka istraživanja u našoj zemlji, gde i od kada i kakvi su rezultati ovih istraživanja?

Naši sagovornici su odgovorili:

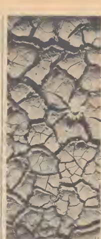
– Nuklearni instituti „Boris Kidrič", „Ruđer Bošković" i „Jožef Štefan" pristupili su već pre više od deset godina sistematskim radioekološkim istraživanjima uprkos mnogobrojnim poteškoćama koje su bile posledica nerazumevanja opravdanosti potreba za ovakvim istraživanjima, što je često dovodilo i do neadekvatnih finansijskih, materijalnih kadrovskih i drugih ulaganja. Na samom početku instituti su svoju aktivnost razvijali u specifičnim oblastima, usmeravajući svoja istraživanja prema specifičnim regionalnim problemima.

Ceneći značaj podataka Dunava i njegovog celokupnog sliva za mnogobrojne namene i procenjujući posledice usled zagađivanja izgradnjom velikih melioracionih i regulacionih sistema (kao što su izgradnja sistema navodnjavanja Dunav–Tisa–Dunav Đerdapskog akumulacionog jezera, industrijali), Institut za nuklearne nauka „Boris Kidrič" u Vinči u saradnji sa Institutom za biološka istraživanja iz Beograda i Institutom za vodoprivredu „Jaroslav Černi" već 1961 godine započeo je sistematska interdisciplinarna istraživanja reke i procesa u njoj. Interdisciplinarnim istraživanjem, koja obavlja naučni tim od dvadeset stručnjaka svih profila, Jugoslavija danas, po međunarodnim priznanjima, raspolaže pored Nemačke, s najviše podataka o karakteristikama kao što je, na primer, sadržaj mikroelemenata, značajno je da sačuvani uzorci iz dvanaestogodišnjeg perioda omogućavaju da praćenje „istorije" promena koje nastaju zbog čovekova aktivnosti i omogućavaju predviđanja trendova uticaja zagađivanja na karakteristika voda u budućnosti. Istraživanja predstavljaju bazu za donošenje naučno fundiranih odluka o korišćenju voda. Slična veoma kompleksna radioekološka istraživanja severnog Jadrana vrši Centar za istraživanja mora – Instituta „Ruđer Bošković". Postoji saradnja svih nuklearnih instituta u radioekološkim istraživanjima vodotoka Sava u vezi s podizanjem prve jugoslovenske nuklearne elektrane kod Krškog

Nedeljivost biosfere

Istraživanja koja se obavljaju u laboratoriji, čiji su saradnici Toma Tasovac i Radoslav Radosavljević, nisu ograničena samo na ispitivanje voda. Životna sredina predstavlja jedinstven celovit sistem čiji sastavni delovi (hidrosfera atmosfera tlo) duboko su međusobno povezani. Ako smo svesni opasnosti zagađivanja čovekova životne sredine i činjenice da svako narušavanje jednog dela životne sredine narušava opštu ravnotežu u prirodi, onda je jasno da je neophodno potrebno, umesto parcijalnih, pristupiti globalnijim istraživanjima i „resorski" shvaćene probleme rešavati integrisanjem pojedinačnih napora. Naša istraživanja podređena su ovakvoj ideji. U zajednici sa drugim institutima istražuje se biosfera kao celina

J. A



CVET U ISPUCALOJ ZEMLJI KOJA ŽELJNO IŠČEKUJE KIŠU DELUJE KAO ZRAČAK NADE DA ĆE PONOVO NIĆI NOVI PLODOVI

KOLIKO VODE IMA NA NAŠOJ PLANETI

– Od četiri bitna činioca neophodno potrebna da se održi život na zemlji samo dva potiču iz kosmičkog prostranstva svetlost i toplota. U pogledu vode i vazduha naša planeta predstavlja zatvoren sistem što znači da su i količine, koje nam stoje na raspolaganju ograničene – kažu naši radioekolozi Toma Tasovac i Radoslav Radosavljević, iznoseći podatke koji rečito govore koliko malo upotrebljive vode stoji danas čovečanstvu na raspolaganju.

Mora i okeani sadrže oko 1350 miliona km³ vode. Led polarnih oblasti oko 30–50 miliona km³, podzemnih voda na dubini od 800 m ima oko 4 miliona km³, a na dubini većoj od 800 m još oko 4 miliona km³ reke i jezera sadrže oko 400 000 km³ a atmosfera oko 15 000 m³. Od ukupno 1500 miliona km³ vode realna količina koja, s obzirom na potrebni kvalitet neophodan za piće industrijsku upotrebu irigacione i druge svrhe stoji na raspolaganju iznosi samo 25 000–32 000 km³. Međutim sve znatnije količine polutanata kao što su nafta olovo živa bakar pesticidi radioaktivne materije narušavaju kako kvalitet vode koja direktno stoje na raspolaganju tako i vode koje bi potencijalno, razvojem novih tehnologija eksploatacije, mogle da budu korišćene.

Maksimalna godišnja svetska potrošnja vode iznosi oko 1200 km³ a minimalna 900 km³. Potrošnja vode u visoko razvijenim zemljama kao što su SAD iznosi godišnje 1600–2000 m³ po glavi stanovnika u Francuskoj i Nemačkoj oko 500 m³ u zemljama u razvoju 100–200 m³ a u nerazvijenim oblastima 20–50 m³.

Dve hiljadite godine potrošnja vode u SAD će porasti na 2500 m³ godišnje po stanovniku. Ako se do tog vremena stanovništvo zemlje udvostruči, a standard približi standardu u SAD potrebna količina vode za takve uslove iznosiće oko 15 000 m³ godišnje. Čovečanstvu će već tada biti potrebna polovina neposredno raspoloživih zaliha.

Uzimajući u obzir prirodni priraštaj stanovništva 2000 godine raspoložive zalihe direktno upotrebljivih voda biće već utrošene. Za SAD zemlje Evrope i one sa brzim tehnološkim razvojem računa se da kritična granica neće biti 2000 godine već će ovaj period nastupiti znatno ranije između 1975 i 1980 godine

CRNA LISTA „GALAKSIJE“

Naši sportski ribolovci, kojih je iz godine u godinu sve više, najpouzdaniji su očevici onoga što se zbiva sa akvatičkim svetom u našim rekama i jezerima. Sve češće se javljaju protesti što se njihova udica i mreže sve ređe tresu, što je u zatrovanim rekama sve manje ribe. Ribolov više ne donosi radost i sportsko zadovoljstvo. Umesto toga oni su nemoćni i rezignirani posmatrači lagane ali neumitne smrti reka s kojima su čitav život drugovali . . .

Zato baš njima posvećujemo ovu „CRNU LISTU“ u kojoj su sve vesti i informacije upravo od njih potekle preko njihovog glasila „Ribolovac“. Kao istinski ljubitelji prirodnih lepota i zaštitnici naših voda, oni zaslužuju da i njihov glas dopre do onih koji im svakim danom sve više uskraćuju radosti sportskog ribolova.

LIM: TRAŽI SE KRIVAC ZA POMOR RIBE

Pred Okružnim sudom u Prijepolju održan je pretres po tužbi prijepoljske opštine i društva ribolovaca protiv Ivangradske Fabrike celuloze i papira. U julu prošle godine fabrika je ispustila otpadne vode koje su izazvale opšti pomor ribe u Limu. Predstavnici fabrike celuloze i papira, koja je već u dva maha kažnjavana i plaćala odštetu od 250 000 dinara zbog sličnog pomora, prigovorili su tužbenom zahtevu tvrdeći da su pomor ribe mogle izazvati isto tako i otpadne vode iz bijelopoljskog vunarskog kombinata, klanice i hladnjače. Pošto je sudsko veće kao dokazni materijal videlo dokumentarni film, snimljen na sam dan masovnog trovanja ribe u Limu, pretres je odložen na neodređeno vreme dok veštaci iz sarajevskog instituta za zaštitu flore i faune, kao i predstavnici Savezne uprave za vodoprivredu, ne kažu svoju reč.

TISA: SVE MANJE PLEMENITE RIBE

Prošle godine ribari su ulovili u Tisi 63 760 kilograma raznovrsne ribe, za oko 20 000 kilograma manje nego u 1970 godini. Ako je verovati podacima upravnog odbora Fonda za Tisu u ovoj reci svake godine drastično opada količina plemenite ribe. Najveću štetu nanose otpadne vode senćanske šećerane, sirova nafta kod Nadrijana i otpadne vode iz nekih fabrika. Zato su stručnjaci mišljenja da bi Tisu što pre trebalo proglasiti isključivo sportskom rekom, jer otpadne vode prete da je opustoše.

VRBAS: KRIVAC SE ZOVE „ELEKTROVRBAS“

Privredni sud u Banjaluci kaznio je preduzeće „Elektrovrbas“ iz Jajca sa 80 000 dinara zato što je u avgustu prošle godine pustilo otpadne vode iz svog akumulacionog jezera i zagadilo Vrbas. Međutim, prava kazna tek treba da se izrekne kada presuda Okružnog privrednog suda postane pravosnažna. Tada će nekoliko privrednih organizacija tražiti naknadu štete koju su njihovi kolektivi pretrpeli zbog nestanka vode i obustavljanja proizvodnje.

VARDAR: RIBOLOV SAMO NA PRITOKAMA!

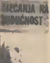
Pojedine deonice Vardara u blizini Skoplja i Titovog Velesa ostaju bez života zbog sve veće zagađenosti od priobalne industrije i deponija otpadnih voda iz gradskih kanalizacija. Zato su mnogobrojni ribolovci iz ovih gradova primorani da love samo u udaljenim mestima ili na pritokama Vardara – Treski, Pčinji i Babinji.

VELIKI KANAL U BAČKOJ: KAD ŠEĆERANE NEMAJU FILTERE

U Velikom kanalu u Bačkoj, veoma važnoj vodenoj saobraćajnici, došlo je do masovnog trovanja ribe na dužini od 30 kilometara. Na ovoj deonici danas praktično nema riba, a prema predviđanju ribolovaca neće je ni biti sve dok ne stigne iz Tise. Pouzdano se zna da su vinovnici ovog pomora ribe šećerane u Vrbasu i Crvenki, ali nadležni ne preduzimaju mere naime zakon još ne obavezuje preduzeća da izgrade filtere za prečišćavanje otpadnih voda. Tako šećerane u Vrbasu i Crvenki čekaju propise jer ih bez zakona niko ne može naterati da vode brigu o životnoj sredini stanovnika Bačke.



STVARNOST Zagreb — SERVIS KNJIGA



Prvo izdanje čuvene knjige Eriha fon Denikena SJEĆANJA NA BUDUĆNOST (štampano 1969 godine) u potpunosti je rasprodato. Na zahtev mnogih koji nisu uspeli da nabave ovu jedinstvenu knjigu, „Stvarnost“ je nedavno štampala drugo izdanje, „Galaksija“ vam pruža mogućnost da je nabavite putem narudžbenice koju ovde objavljujemo.

U toku četiri godine ova knjiga (napisana 1968) objavljena je u preko stotinu raznih izdanja, na dvadesetak jezika, u milionskim tiražima.

Deniken tvrdi korene naše civilizacije ne treba tražiti samo pod površinom zemlje nego i negde beskrajno daleko u svemiru. Opsednut strastvenom željom da dokaže svoje ideje, neprekidno u potrazi za mogućim tragovima svemirskih bića i njihovog boravka na našoj planeti, Deniken je utrošio petnaest godina svog života i proputovao više od 100 000 kilometara po svim kontinentima, prekopavao i tražio po zemlji i stenama, proučavao legende, predanja i zapise, razgovarao sa stotinama naučnika i hiljadama ljudi — da bi, na kraju, kao rezultat svih traganja, objavio ovu knjigu.

Štampana je latinicom; format 13 x 20, strana 224, plastificirane korice, cena 30 dinara.

N A R U D Ž B E N I C A

„DUGA – GALAKSIJA“, 11000 BEOGRAD, VLAJKOVIĆEVA 8

Ovim naručujem . . . . . primeraka knjige SJEĆANJA NA BUDUĆNOST, po ceni od 30 dinara

Iznos od ukupno . . . . dinara uplatiću prilikom preuzimanja knjige na pošti — POUZEĆEM

Ime i prezime . . . .

Ulica i broj . . . .

Broj pošte i mesto . . . .

. . . .

. . . .

(Datum)
(Potpis)



Piše:
Artur Klark

NAUKA TRAGA ZA NOVIM RESURSIMA

Neiscrpno b

Harison Braun u svojoj knjizi „Izazovi čovekova budućnosti" predviđa da će se tada preći na korišćenje običnih stena i gline „Stotinu tona prosečne vulkanske stene, kao što je granit, sadrži osam tona aluminijuma, pet tona gvožđa, 550 kg titana 85 kg mangana 30 kg hroma, 15 kg nikla 12 kg vanadijuma 8 kg bakra 4 kg tungstena i 15 kg olova"

Da bi se ovi elementi ekstrahirali potrebna je ne samo napredna hemijska tehnika, već i znatne količina energije Stenu bi prvo trebalo izlomiti, a zatim je tretirati toplotom, elektrolizom i drugim sredstvima Tona granita sadrži dovoljno urana i torijuma da bi dala istu količinu energije kao 50 tona kamenog uglja Energija potrebna za preradu nalazi se dakle već u samoj steni

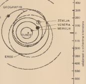
Rude iz morske vode

Drugi, gotovo neiscrpan izvor bazičnih sirovina predstavlja more. Kubna milja morske vode sadrži oko 150 miliona tona raznog materijala Najveći deo (120 miliona tona) predstavlja obična so, ali u preostalih 30 miliona tona nalaze se u impresivnim količinama gotovo svi elementi Najviše ima magnezijuma (oko 18 miliona tona). Prvi element dobijen iz morske vode bio je brom čija je ekstrakcija u komercijalnim količinama počela još 1924 godine Teškoće sa dobijanjem rude iz mora nastaju usled toga što se one nalaze u vrlo slabim koncentracijama Ovih 18 miliona tona magnezijuma po kubnoj milji predstavljaju ogromnu količinu (bila bi dovoljna da za nekoliko vekova podmiri potrebe celog sveta, ako bi se trošila kao danas), ali ta količina rastvorena je u četiri milijarde tona vode četiri dela magnezijuma na milion delova vode, a na kopnu se retko kad kopa rudača koja sadrži manje od jednog dela rude na 10 delova ukupne mase! Mnoge ljude hipnotiše činjenica da kubna milja morske vode sadrži oko 20 tona zlata, ali bi im se verovatno više isplatilo da zlato kopaju u svom dvorištu

Veliki napredak na polju hemijske prerade – naročito zahvaljujući atomskoj energiji – navodi na pomisao da ćemo more moći da eksploatišemo mnogo pre nego što iscrpemo resurse na kopnu I ovde osnovni problem predstavlja pitanje energije za pumpanje evaporaciju i elektrolizu U mnogim zemljama se obavljaju pripreme za dobijanje pijaće vode iz mora, kao uzgredni proizvod dobijaće se koncentrisanija slana voda, koju će biti moguće koristiti kao sirovinu za preradu u fabrikama

Možemo zamisliti da će se pre kraja ovog veka pojaviti ogromna fabrika, koja će

CRTEŽ PRIKAZUJE ORBITE UNUTRAŠNJIH PLANETA SUNČEVOG SISTEMA I NEKIH, ZEMLJI BLIŽIH ASTEROIDA ONI ĆE, U BUDUĆNOSTI, MOĆI DA SE UPUTE KA ZEMLJI, GDE BI SE IZVRŠILO RASPARČAVANJE I SPUŠTANJE NA POVRŠINU



jaftinu energiju dobijanu iz termonuklearnih reaktora koristiti za ekstrakciju čiste vode, soli, magnezijuma, broma stroncijuma, rubidijuma, bakra i mnogih drugih metala iz mora

Prodor u nedra zemlje

Rude se mogu izdvajati i iz – atmosfere „Sagorevanjem" običnog vazduha pomoću električnog luka, još početkom ovog veka izdvajan je azot neophodan za proizvodnju hemijskog đubriva

Naši najdublji rudnici (čija se okna spuštaju do dubine od 2100 metara) predstavljaju samo rupice na površini naše planete, čiji je prečnik 12 800 kilometara Na 8–16 kilometara ispod nas leže sve sirovine koje će nam ikad zatrebati Po njih neće moći, ali ni moreti, da ide čovek taj posao će obavljati mašine krtice, koje mogu neometano da rade na temperaturi od nekoliko stotina stepeni i pod pritiskom od mnogo atmosfera

Zemlja sadrži svega trimilionitı deo ukupne materije Sunčevog sistema Preko 99,9 odsto te materije pripada Suncu – a planete sateliti i asteroidi, zajedno, imaju masu kao 450 planeta veličine naše Zemlje

Imajući u vidu astronomsku cenu svemirskog putovanja u naše vreme, možda izgleda suviše fantastična misao da ćemo rudariti u Sunčevom sistemu i prevoziti megatone rudača kroz prostor Čak bi se i zlato jedva isplaćivalo, a samo bi se na dijamantima ostvarila zarada. Na sreću, današnja beznadežna neefikasna tehnika rada neće večno potrajati Neka proučavanja nuklearnih sistema za propulziju navode na pomisao da svemirski letovi neće biti skuplji od transporta pomoću mlaznih motora

Gvoždje od asteroida

Rudno bogatstvo Meseca je ogromno Pošto on nema atmosferu, a gravitaciono polje mu je prilično slabo, bilo bi sasvim izvodljivo da se sa njegove površine materijal baca ‚dole' na Zemlju pomoću ne mnogo skupog električnog katapulta ili šina za lansiranje Teoretski je mogućno da se na teretnim letelicama-robotima otpremaju velika količine proizvoda sa Meseca Ove letelice bi se spuštale na određena mesta na Zemlji pošto bi u gornjim slojevima atmosfere smanjile brzinu U celom procesu, jedino raketno gorivo koje bi se trošilo bilo bi ono za upravljanje i usporavanje gotovo svu energiju davao bi stabilni izvor električna struja na lansirnom uređaju na Mesecu

Ogromne količine metala, naročito nikla i gvožđa, leže u Sunčevom sistemu – u



ČOVEK NEMILOSRDNO EKSPLOATIŠE LAKO PRISTUPAČNE RESURSE – BOGATA NALAZIŠTA U KOJIMA SU SNAGE PRIRODE KONCENTRISALE METALE I MINERALE ZA OVE PROCESE BILO JE POTREBNO VIŠE OD MILIJARDU GODINA, A MI SMO ZA SVEGA NEKOLIKO VEKOVA OPLJAČKALI TO DIVNO BLAGO A KAD GA ZBOG NAŠE NEPROMIŠLJENOSTI SASVIM NESTANE, JOŠ JEDNOM ĆEMO BITI PRINUĐENI DA UMESTO MIŠIĆA UPOTREBIMO MOZAK

ago svuda oko nas

obliku meteorita i asteroida Najveći asteroid je Ceres s prečnikom od oko 700 kilometara, a verovatno ih je na hiljade koji u prečniku imaju preko dva kilometra A samo jedan gvozdeni asteroid sa prečnikom od oko 300 metara, podmirio bi za čitavu godinu dana današnju svetsku potrebu za gvoždem

Kad budu usavršeni sistemi za nuklearnu propulziju bar manji asteroidi moći će se pomeriti s njihova orbita i ubaciti u putanje koje će ih, posle godinu ili više dana dovesti u blizinu Zemlje Tu bi bili „parkirani" na orbiti, a zatim sečeni u pogodne komade i puštani da jedan za drugim padaju na Zemlju

Titanske snage sunca

Dizanje materijala sa divovskih planeta mnogo je manje privlačan predlog zbog veoma jakih gravitacionih polja ovo bi bilo teško izvodljivo i skupo, čak i kad bismo raspolagali neograničenom termonuklearnom energijom Porad toga svetovi nalik na Jupiter izgleda da se sastoje gotovo u celosti od bezvrednih lakih elemenata – vodonika, helijuma ugljenika i azota – dok se teži elementi nalaze u dubinama od nekoliko hiljada kilometara ispod njihove kore Slični argumenti još više važe za Sunce

Plazma provodi elektricitet mnogo bolje nego ma koji metal, i njena manipulacija pomoću magnetnih polja predstavlja bazu nove značajne nauke magneto-hidrodinamike (MHD) Danas se u istraživačkom radu i industriji korista mnoge MHD tehnike da bi se dobili i održavali gasovi na temperaturama od nekoliko miliona stepeni Slične procese možemo posmatrati na Suncu, gde su magnetna polja oko pega tako intanzivna da oblake gasova veličine Zemlje bacaju hiljadama kilometara daleko, uprkos snažnoj gravitaciji Sunca Možda suviše fantastično zvuči pretpostavka da ćemo jednog dana moći da oslobodimo titanske snage koje deluju na Suncu i odaberemo šta nam je od njegove inkandescentne supstance potrebno Svakako, pre nego što pokuša takve prometejske poduhvate čovečanstvo će morati da sazri i umno i moralno

Transmutacija elemenata

Vratimo se opet na Zemlju Možda nam nikad neće biti potrebno da van svoje planete tražimo sirovine, jer ćemo pomoću transmutacija moći da stvorimo svaki element u svakoj količini

Otkako su, 1942 godine, počeli da rade prvi reaktori, proizvedene su tone veštačkog metala plutonijuma, kao i ogromne količine drugih elemenata, često kao neželjeni radioaktivni uzgredni proizvodi S obzirom na troškove, prema njima je čak i zlato jeftino. Nuklearna tehnika se otprilike, nalazi tamo gde se početkom XIX veka nalazila hemija koja se danas razvila u veoma snažnu naučnu disciplinu Kroz nekoliko generacija slično će se razviti i nuklearna tehnika i verovatno će biti izvodljiva transmutacija elemenata

Atome vodonika ili njegovog izotopa deuterijuma, možemo fuzionisati i tako dobijati sve teže elemente Takav proces se odigrava na Suncu ili u vodoničnoj bombi, u kojoj se kombinuju četiri atoma vodonika da bi se dobio jedan atom helijuma a pri tom se oslobađaju ogromne količine energija Pod pritiscima i temperaturama većim nego što su oni u termonuklearnim eksplozivima ili uređajima za fuziju, atomi helijuma će se sami kombinovati da formiraju teže elemente U početku ove reakcije oslobađaju se nove količine energija, ali kad dobijamo teške elemente (kao gvožđe i nikl) ravnoteža se pomera mora se dakle, dodavati energija da bismo ih stvorili To je posledica činjenice da najteži elementi pokazuju tendenciju da budu nestabilni i razlažu se lakše nego što se fuzionišu S obzirom da se u unutrašnjosti zvezda javljaju temperature 1–5 milijardi stepeni, a pritisci iznose biliona atmosfera, to je sigurno da napad na ovoj liniji ne pruža baš mnogo izgleda na uspeh

Zlato kao olovo

Ali ima i drugih načina, osim kritične toplote i pritiska, da se započnu reakcije Hemičari odavno upotrebljavaju katalizatore da reakcije ubrzaju ili ih ostvare na daleko nižim temperaturama Ima li nuklearnih katalizatora kao što ima hemijskih? Ima! Ugljeniku i azotu pripada takva uloga na Suncu Možda ima mnogo drugih nuklearnih katalizatora koji ne moraju uvek biti elementi Među mnoštvom osnovnih čestica koje danas zbunjuju fizičare – mezoni, pozitroni i neutroni – možda ima entiteta koji mogu ostvariti fuziju na temperaturama i pod pritiscima kojima možemo da upravljamo. A možda postoje sasvim drugačije metode za postizanje nuklearne sinteze koje mi danas ne možemo ni zamisliti

U morima naše planete nalazi se 100 kvadriliona tona vodonika i 20 triliona tona deuterijuma Uskoro ćemo saznati kako da pomoću ovih najjednostavnijih atoma dobijamo neograničenu energiju Kasnije – može da mnogo kasnije – naučićemo kako da stvorimo svaki element koji želimo Činjenica da će u tim uslovima, na primer zlato biti malo jeftinije od olova neće imati nikakav poseban značaj

Trebalo bi da ovaj prikaz bude dovoljan da bi ukazao – iako ne dokazuje – da nikad neće morati da dođe do potpune nestašice sirovina Pa ipak, pesimisti kao ser Džordž Darvin koji je u delu „Idućih milion godina" izrazio predviđanja da će naše doba predstavljati zlatno doba u poređenju sa eonima siromaštva koji će kasnije doći, možda imaju pravo U ovom nezamislivo ogromnom kosmosu nikad ne možemo ostati bez energije i sirovina pod uslovom da nauku stavimo u službu mira i potražimo način kako da ih dobijamo U protivnom, možemo ostati bez svoje budućnosti



VEC PRILIKOM IZGRADNJE PRVE LUNARNE BAZE POČEĆE SE SA KORIŠĆENJEM RUDAČE IZ NEDARA MESECA U KASNIJOJ FAZI EKSPLOATACIJE LUNARNOG RUDNOG BOGATSTVA ČITAVE GROMADE BILE BI KATAPULTIRANE SA MESECA NA ZEMLJU (CRTEŽ A LEONOVA I A SOKOLOVA)

POLJOPRIVREDA, KOJOM SE ČOVEK BAVI OD PRE DESET HILJADA GODINA, PREDSTAVLJALA JE ZA ČOVEKA MOŽDA NAJJAČI PODSTICAJ DA ZAGOSPODARI ZEMLJOM DANAS, JEDAN POTPUNO NOV NAČIN PROIZVODNJE HRANE POČINJE DA POTISKUJE POLJOPRIVREDU STVARANJE NAMIRNICA U – RETORTI BRAŠNO, ŠEČER, SKROB – NAMIRNICE KOJE SE SADA MUKOTRPNO DOBIJAJU SA

MEO I MLEKO IZ RETORTE

Šansa za opstanak: s

Svaka dva meseca čovek pojeda količinu hrane koja odgovara njegovoj težini Za sedamdeset godina svog života on pojeda prosečno oko 5000 kg mesa, 14 000 litara mleka i mlečnih prerađevina, 11 000 komada jaja, 3500 kg krompira, i još dosta drugih namirnica – što ukupno iznosi gotovo 30 tona hrane!

Da bi se za milijarde ljudi obezbedile potrebne količine hrane, naša planeta je pretvorena u ogromnu biohemijsku fabriku na sunčani pogon, koja je, uprkos ogromnom trudu i stalnom povećanju troškova, sve manje u stanju da odgovori ekspanzivnim potrebama čovečanstva

Da bi mogao da živi, čoveku je neophodno 50 do 60 osnovnih supstanci Međutim, većinu od njih on koristi u minimalnim količinama, jer ih njegov organizam zahteva u mikrorazmerama, Presudan uticaj imaju samo dve grupe sastojaka namirnica

Prvo skrob, brašno šećer – ugljeni hidrati Iz njih, putem sagorevanja, telo obezbeđuje potrebnu pogonsku energiju (toplotu i elektricitet). Isti zadatak obavljaju i masnoće

Drugo mleko, jaja meso – proteini (belančevine) Pomoću njih se izgrađuje i obnavlja tkivo organizma

Umesto biljaka - mašina

Ni ugljene hidrate ni proteine čovečije telo ne može da gradi iz mrtvih materija Da bi se mogli koristiti, potrebno je da prethodni „posao" obave biljka, odnosno životinja Samo su biljke u stanju da proizvedu ugljene hidrate, a životinje da stvore proteine neophodne za naš opstanak Hiljade delikatesnih jela sastoje se iz tih dvaju osnovnih materija.

U suštini, biljke i životinje iz običnih hemijskih supstanci stvaraju sva složenije materije A to je isti onaj posao koji hemijska industrija obavlja pri proizvodnji sintetičkih boja, sintetičke gume ili stotina plastičnih materija – bolje i efikasnije nego priroda Zašto, onda ne pokušati da se i hrana proizvodi sintetički?

Fascinantne misao! Kakav bi to život bio kad bi se meso u željenim količinama moglo stvarati u mašinama, bez mukotrpnog gajenja i tova domaćih životinja! Kakvo bi se blagostanje moglo stvoriti na Zemlji kad bi se brašno moglo proizvoditi u fabrikama, bez obzira na doba godine i meteorološke neizvesnosti!

Istraživanja se razvijaju u dva pravca. traženju načina da se postigna neovisnost od poljoprivrednih kultura, i iznalaženju puta kojim bi se domaće životinje učinile nepotrebnim. Prva grupa naučnika dobila je impulse od istraživača u astronautici kad današnji svemirski putnik konzumira ugljene hidrate, oni, nakon sagorevanja u njegovim ćelijama (disanje), izlučuju ugljen dioksid Biljke prihvataju ovaj gas, pretvaraju ga u ugljene hidrate i time astronautima pružaju hranu Taj proces se stalno obnavlja

Profesor Šapiro je predložio da se na kosmičkom brodu umesto biljki koristi mašina koja bi preuzela njihove funkcije.

ZA NAUKU JE KRAVA BIOLOŠKI APARAT KOJIM SE BILJKA PRETVARA U MLEKO. DA BI PROCES TRANSFORMACIJE MOGLI DA TAČNO IZMERE, NAUČNICI POLJOPRIVREDNOG ISTRAŽIVAČKOG INSTITUTA U BELTSVILU (SAD) STAVILI SU OVU KRAVU U PLASTIČNU KOMORU ZAKLJUČAK EFIKASNIJE SU MAŠINE ZA PROIZVODNJU MLEKA

Princip je dokazan

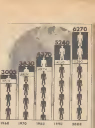
Utopijska zamisao o „Stočiću, postavi se" pretvorila se iz mašte u stvarnost. Danas već postoji prototip automata za stvaranje namirnica Konstruisala ga je firma „General American Transportation", a veličina mu je nekoliko desetina kubnih decimetara U



ORANICA – PROIZVODIĆE SE VEŠTAČKIM PUTEM, U PREHBRAMBENIM KOMBINATIMA, A NOVOOTKRIVENI MIKROORGANIZMI ĆE ZAMENITI STADA NEEKONOMIČNIH DOMAĆIH ŽIVOTINJA

TO JE NOVA ŠANSA U BORBI PROTIV UVEK PRISUTNE GLADI KOJA, S OBZIROM NA DEMOGRAFSKU EKSPLOZIJU, PRETI DA POSTANE SVEOPŠTA

intetička hrana



ODUVEK JE BILO MNOGO GLADNIH U SVETU NADA DA ĆE GLAD BITI POBEDENA, ZAHVALJUJUĆI SINTETIČKOJ HRANI, SASVIM JE REALNA (BELI LIKOVI PREDSTAVLJAJU ONE KOJI GLADUJU, A CRNI – ONE KOJI IMAJU DOVOLJNO HRANE, SVE GORNJE BROJKE SU U MILIONIMA, A DONJI BROJEVI ODNOSE SE NA GODINE).

njega se uvode gasovi ugljen dioksid, vodonik i kiseonik, a na suprotnoj strani dobija osnovna supstanca za izgradnju ugljenih hidrata — formaldehid Produktivnost ova mašina je još mala — 40 grama dnevno — ali princip je dokazan

Sa formaldehidom kao polaznom materijom mogu se stvarati mnoge namirnica

. masnoća Industrijski je ispitan metod pretvaranja formaldehida u triacetin, prostu masnoću, koja se već koristi kod tova životinja.

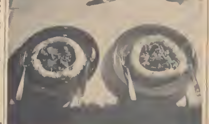
šećer Firma „Esso'' pretvara formaldehid u glicerol — supstancu slatku i hranljivu kao šećer, Posle veoma uspešnih pokuse na životinjama, šećer se već ispituje na dobrovoljcima Prvi rezultati pokazuju da njegovo konzumiranje ne izaziva nikakve štetne propratne pojave

. alkohol Hemijska laboratorija već proizvoda sintetički alkohol (sa formaldehidom iz nafte i prirodnog gase), u znatnim količinama, ali za sada samo u industrijske svrhe

Iz tih prvih sintetičkih ugljenih hidrata, još veoma prostih, uskoro će se proizvoditi mnogo složeniji Prvi čisto sintetički kristali pravog domaćeg šećera, adekvatnog do poslednje nijanse, već su zablistali u epruveti dvojice kanadskih istraživača Stvoren je i potpuno sintetički skrob, koji se ni po čemu ne razlikuje od kukuruznog Ono što još treba učiniti jeste da se razvije metod koji bi bio toliko jednostavan da može konkurisati kukuruznom polju Na tome se intenzivno radi u SSSR, SAD i SR Nemačkoj Cilj je da se „retortom'' zamena oranice s jeftinim biljkama, koje za svoj razvoj koriste vodu, vazduh i sunčevu energiju i pružaju dragocene ugljene hidrate Godine 1969 prof Helmut Mecner, iz Tibingena, uspeo je da fotolizu biljka potpuno kopira čisto fizičko-hemijskim metodom, U njegovom eksperimentalnom uređaju voda počinje da se razlaže na kiseonik i vodonik čim svetlost padne na nju — kao u listu biljka

Sve vrste mesa sastoje se od jedne osnovne materije -- proteina (belančevina) — koja postoji u najrazličitijim varijantama drugačija u goveđem mesu nego u pilećem, drugačija u džigerici nego u butu. Razlog belančevina se sastoji od dvadeset različitih aminokiselina. Sve one mogu se u retorti poređati tako da veštački dobijemo željenu vrstu belančevina, Treba samo znati kako su one poređane u šnicli, poznavati „građevinski plan'' šnicle

Svih dvadeset vrsta aminokiselina mogu se danas proizvoditi u hemijskim fabrikama, Međutim, u praksi se ne mora pribegavati potpunom sintetizovanju belančevina Jevtinija je, bar zasad, da se koriste neke biološka komponenta



OVI LEPI I UKUSNI OBROCI OD KROMPIRA I SINTETIČKOG GOVEĐEG MESA PRIPREMLJENI SU PRILIKOM DEGUSTACIJE KOJOJ JE PRISUSTVOVAO I ZAPADNONEMAČKI MINISTAR ISHRANE.

Prava meso – iz biljaka

Druga grupa istraživača, koju čine oni čiji je cilj zamena životinje kao stvaraoca hrane, postigla je veoma ohrabrujuće rezultate S obzirom da životinje prvenstveno daju meso, centralno pitanje naučnika bilo je da li se meso može veštački proizvoditi, bez tovljenih životinja, bez goveda i svinja? Da li se šnicla ili dimljena šunka mogu stvoriti veštačkim putem?

Metod prvi Ni životinja ne stvara u potpunosti belančevine iz kojih se sastoji njeno meso Ona ih pretežno uzima iz biljaka i transformiše ih. Primer protein pšenice sečinjen je iz istih osnovnih „građevinskih'' elemenata kao i meso svinja — sem jednog nedostaje mu lizin ili kukuruz njegov protein je sličan proteinu goveđeg mesa, ali mu nedostaju lizin i triptofan Transformacija koja se sa biljnom belančevinom događa u utrobi životinja sastoji se samo u tome da joj ova dodaje jedan ili dva sopstvena elementa. Da li je za to neophodno čitavo govače, čitava svinja? Zar se „mesni'' proteini ne bi mogli uzimati direktno iz biljaka, s tim da im se dodaju aminokiseline koje nedostaju?

„Mahanička krava"

Metod drugi domaće životinja su žalosno neekonomični proizvođači belančevina Bik od 1000 kg pojeda brda trava, a proizvede dnevno samo 0,5 kg mesa Postoje, međutim, živa bića koja mnogo brže rastu jadnoćelijski mikroorganizmi Oni su veoma sitni, ali 1000 kg tih bića mogu da proizvedu 2500 puta više belančevina nego bik za isto vreme Ideja da se ti mikrobi, sa izvanrednom produktivnošću u stvaranju belančevina, masovno gaje umesto domaćih životinja pokazala se veoma dobrom

Obe metoda se danas upotrebljavaju za masovnu proizvodnju sintetičkog mesa U Indiji se pšenično brašno obogaćuje lizinom, vitaminima i mikromineralima, peče u državnim pekarama i prodaje pod nazivom „moderni hleb". Krajem 1970 godina prodato je 100 miliona ovih „hlebova", koji praktično zamenjuju meso, mada imaju drugačiji ukus

Za divno čudo, i ukus može da se „popravi" Potrebno je da se biljna belančevina dobija u čistom obliku, oslobođena celuloze i skroba. Od čistog proteinskog praha britanski istraživači su uz pomoć svoje „mehaničke krave" dobili „prave životinjske proizvode".

Krava samo trećinu pojedinih biljnih belančevina transformiše u životinjski protein, dok relativno mala „mehanička krava" — ne mnogo komplikovena mašina — stvara dnevno tonu kvalitetnog mleka. Recept porad biljnih belančevina (iz korova, koprive, pa i lišća od krompira) u mašinu se stavljaju tačne doze masnoća, prženog šećera, morske soli, lecitina soje, kalcijum fosfata, ekstrakta islandske mahovina, vitamina B_2, B_{12}, A, D i kalcijuma

Veštačko mleko je toliko hranljivo i ukusno da se meksička vlada već odlučila na izgradnju fabrika koje će po sistemu engleskih naučnika proizvoditi mleko od lišća šećerne repe

„Gavadina" od soja

U američkim marketinzima već se mogu kupiti razne vrste ukusnog veštačkog mesa „govedina" koja ne potiče od goveda, „šunka" koja samo po ukusu ima veze sa svinjom, sintetička piletina, razne egzotične vrste mesa koje imaju ukus originala ali su stvorena veštački. Neke firme proizvode razne vrste veštačkog mesa od belančevina jeftine soje Praškasti proteinski materijal se složenim operacijama pretvara u vlaknasto tkivo, da bi se pri žvakanju stvorio utisak o pravom mesu Tehnologija izolovana belančevina se rastvara u alkalnom medijumu i propušta kroz spiralni mlaznik. Tako se stvaraju vlakna, koja se zatim zgrušavaju u kiseloj kupki i stavljaju pod niz valjaka koji se obrću sve većim brzinama. Svežnjevi vlakana se zatim spajaju jestivim vezivnim materijama i najzad im se dodaju razni aditivi — aromatične materija, boja, začini i dopunska hranljive materije

I ovako proizvedeno „meso" je poljoprivredni produkt — jer mu je polazni materijal soja — što znači da je podložan ćudima klima i, što je još značajnije, ne dopušta neprekidnu masovnu proizvodnju.

Slučaj je pomogao da se dođe do toliko priželjkivana masovne sirovinske baze. U traganju za jeftinim metodom otklanjanja parafinskih sastojaka iz nafta (koji su u dizel gorivu negativan faktor), francuski naučnik Alfred Šampanja došao je na ideju da za taj „posao" koristi mikroorganizme Neka od tih mikro-bića oblaporno bi se bacila na parafin, rasla i razmnožavala se ogromnom brzinom Već posle nekoliko časova ona su „obrstila" sav parafin, pa ih je Šampanja isfiltrirao iz nafte i dobio beličasti prah — najdeficitarniju supstancu ljudske ishrane belančevinu

Iz nafta – ukusna hrana

Ako bi postojao metod kojim bi taj koncentrat belančevina mogao da se pretvori u ukusnu hranu — rezonovao je naučnik — onda bi čovečanstvo dobilo besnoslovan izvor namirnica. On je izračunao da se svake godina iz Zemljine utrobe dobija oko 1,7 milijarda tona nafte. Od samo 2,5 odsto te količina može se proizvesti čak 22 miliona tona belančevina, koliko iznosi godišnja potrošnja životinjskog mesa na našoj planeti

Šampanja se odlučno latio posla da iz bezukusnog belančevinastog praha svojih



PROTOTIP „MEHANIČKE KRAVE" BRITANSKOG NAUČNIKA DR HADŽA FRANKLINA MAŠINA I KOROV PRETVARA U MLEKO

malih „saradnika" načini delikatesna jela Uspeo je da ubedi direktora britanskog petrolejskog koncerna „BP" da izgrade dve proteinske rafinerije — jednu u Škotskoj, a drugu u Južnoj Francuskoj One su započela proizvodnju prošla godine Fabrika u Francuskoj može godišnje da proizvede toliko „mesa" koliko se dobija od 80 000 svinja po 200 kg težine!

Pored Francuska i Engleska, na proizvodnji sintetičke hrana najintenzivnije se radi u SAD, SSSR, Japanu, SR Nemačkoj, i Indiji

Dosadašnji rezultati su ohrabrujući, iako su troškovi istraživačkih radova za proizvodnju sintetičke hrana visoki Kad počne masovna proizvodnja, rušenjem hiljadugodišnjeg mita o sudbinskoj neophodnosti poljoprivrede biće stvorena svetlije perspektive za prehranjivanje čovečanstva koja se eksplozivno povećava.

Gde je ne k

Ova pojava se objašnjava postojanjem mikroskopskih defakata u strukturi čvrstog tela na tim mestima je spajanje atoma znatno slabija Čvrstoća tvrdog tela, naime, zavisi od čvrstoća najslabijeg mesta u njegovoj strukturi Zbog toga realna čvrstoća materija nikada ne odgovara teoretskoj

Poznato je, međutim, da su takvi defekti znatno ređi u materijama sa vlaknastom strukturom Staklo se, na primer, razara pri opterećenju od 10 kg/mm², a stakleno vlakno tek pri opterećenju od 200 kg/mm², ono je po čvrstoći ravno čeliku!

Čvršća od matala

U toku traganja za visokokvalitetnim raketnim gorivom, američki naučnici su otkrili da bor raspolaže visokom teoretskom čvrstoćom Posle mnogo truda stvorili su kombinaciju volframovih niti i bora, na taj način što su volframova niti izlagali dejstvu pare bora Posle takva obrada dobili su relativno debelo vlakno — s prečnikom 0,1 milimetra — koje se koristi za pojačavanje matrica od epoksidne smola, pa čak i metalnih

Stvorena je i mešavina vlakana od kristala čistog bora i plastična smole Ona se danas koristi u izgradnji savremenih aviona jer po



anko – da se

čvrstoći premaša aluminijum dva puta, a po jačini dva i po, lakša je za 25 odsto, a uz to jeftinija. Pri tom se mora imati u vidu da se do tog, kao i svih drugih novih materijala, dolazi tek detaljnim istraživanjem strukture,

REVOLUCIJA U PROIZVODNJI SINTETIČKIH MATERIJA

U OSNOVI NAUČNIH ISTRAŽIVANJA I PRAKTIČNOG EKSPERIMENTISANJA S NOVIM MATERIJAMA LEŽI POZNATI PARADOKS ČVRSTOĆE SILA, NEOPHODNA ZA RAZARANJE ČVRSTOG TELA, ZNATNO JE MANJA OD ENERGIJE KOJA SPAJA ATOME IZ KOJIH SE TO TELO SASTOJI. NA PRIMER, ENERGIJA SPAJANJA ATOMA KUHINJSKE SOLI DOSTIŽE 210 kg/mm² A IPAK SE KRISTAL TE SOLI NOKTOM LAKO OŠTEĆUJE

premeštanjem težišta istraživanja sa hemije na fiziku, a iz oblasti laboratorijskog eksperimentisanja u oblast – matematike. Rad ne započinje od materija koje nam pruža priroda, nego od određivanja zahteva koje će novi proizvod morati da poseduje.

Istovremeno s radovima Amerikanaca na vlaknima od bora, u Japanu i Engleskoj su proizvedena vlakna ugljenika. Pomoću tih vlakana stvoreni su kombinovani materijali koji se po svojim osobinama ne razlikuju od onih s vlaknima bora. Čvrstoća im je do četiri puta veća od čvrstoće metala, po pouzdanosti ne ustupaju pred najboljim



U VAZDUHU, NA KOPNU I NA MORU PRIMENOM VISOKOKVALITETNIH, SINTETIČKIH MATERIJALA BIĆE OMOGUĆENO STVARANJE DŽINOVSKIH KONSTRUKCIJA



RAZVOJ ELEKTROMOBILA UBRZAĆE SE PRIMENOM LAKIH SINTETIČKIH MATERIJALA VELIKE ČVRSTOĆE

vrstama čelika, a 2–4 puta premašaju legure. Kvalitet legura najčešće zavisi od gustine njihove strukture: ukoliko je ona veća, utoliko je legura kvalitetnija. Ovde je situacija drugačija. Gustina kod materijala od ugljeničnih vlakana i epoksidne smole dvaput je manja od gustine kod aluminijuma. Ako se konstrukcioni materijali cene po odnosu modula elastičnosti prema čvrstoći, mi se kod ovih, sintetičkih, susrećemo s pravom revolucijom u poboljšanju hemijskih i fizičkih osobina.

„Najveće dostignuće"

Čvrstoća novih materijala praktično isključuje svaku mogućnost plastičnih deformacija, kod njih ne postoji prelaz od deformacije ka razaranju. Posledice toga su suštinske prirode: novi materijali „drže" se bez deformisanja sve do tačke razaranja.

Ni tehnologija kod novih materijala nema gotovo ničeg zajedničkog s metalurgijom. U fabriku oni najčešće stižu u vidu prethodno impregniranih vlakana, pa se ta masa stavlja u kalupe i lepi visokokvalitetnim lepkovima,

VEŠTAČKI DIJAMANTI

Veštački dijamanti proizvode se iz grafita, pod dejstvom izvanredno visoke temperature i velikog pritiska. Najjednostavniji metod bio bi da se istopljen grafit drži pod pritiskom, a zatim da mu se snižava temperatura jer pod tim uslovima započinje kristalizacija dijamanata. Ali potreban je pritisak od oko 140 000 atmosfera i temperatura od 3700°, što se može postići u trajanju od samo nekoliko desetih delova sekunde. Sem toga dijamanti stvoreni tim metodom suviše su sitni.

Naučnici su nedavno otkrili da se uvođenjem metalnog katalizatora (gvožđa ili nikla) u grafitnu masu dijamanti mogu proizvoditi u „prihvatljivijim" uslovima: 57 000 atmosfera i 1500° C. Pretvaranje grafita u dijamante vrši se tada pomoću tankog metalnog sloja. Tim procesom se za sada na žalost teško upravlja.

Stručnjaci firme „General Electric" razvili su tehnologiju stvaranja manjeg broja krupnih dijamanata umesto mnoštva sitnih koji se obično koriste za izradu alata za brušenja. Nova tehnologija zasniva se na dva principa: korišćenja već gotovih dijamantskih kristala (dijamantskog „rasada") koji služe kao osnova za stvaranje krupnih kristala i tačan proračun temperaturnog režima u eksperimentalnoj komori. Time se obezbeđuje raskrupnjavanje dijamantskog „rasada" i sprečava nastajanje novih, nepoželjnih, sitnih kristala.

Zbog pozitivnih osobina, upotreba novih materijala će biti veoma široka. Tako će, na primer, primenom u avio-industriji težina aviona biti smanjena za 20 do 40 odsto, što će doprineti poboljšanju letnih karakteristika i smanjenju potrošnje goriva. Lakši će postati i automobili, što će ubrzati masovnu proizvodnju elektromobila. U građevinarstvu nikog neće čuditi neboderi visoki 1000 metara, sa spavaćim sobama koje će biti bukvalno iznad oblaka. Mostovi s rasponom od 5 kilometara neće biti nikakva retkost.

Sintetičke materije, smatrane u vreme njihove pojave za surogate metala, dobijaju danas sve veći značaj, naročito posle otkrivanja mogućnosti menjanja njihove hemijsko-fizičke strukture. Šriver, doskorašnji direktor programa „MOL" (orbitalne stanice s posadom) nazvao je nove sintetičke materije „najvećim dostignućem za poslednje tri hiljade godina". Ne bi se moglo reći da je mnogo preterao.

IZGLEDA DA JE INTELIGENCIJA HOMO SAPIENSA BILA VEĆA NEGO ŠTO SE DOSAD VEROVALO NOVA TEORIJA UKAZUJE DA SU NAŠI DALEKI PRECI IMALI RAZVIJENO OSEĆANJE ZA PROTOK VREMENA, A TIME I ZNATNE MOGUĆNOSTI ZA SPOZNAJU SVETA

U traganju za korenima civilizacije

Jednostavne, suptilne i pomalo sumorne Eliotove reči poetska su meditacija o čovekovom osećanju vremena. S manje poezije, ali iz istih pobuda i sa značajnim dokazima, Aleksandar Maršak (Alexander Marshak) objavio je knjigu „Koreni civilizacije" Kao i veliki Eliot, on koristi čovekovo osećanje za vreme kao kulturni kontinuum kojim objašnjava korene komuniciranja, pa prema tome i korene civilizacije

Osećanje za vreme kontroliše čovekov proces spoznaje Na primer, pre nego što je počeo obrađivati zemlju, on je bio sposoban da shvati vremenske periode, njegova aktivnost je morala biti usklađena sa faktorom — vreme Neandertalac i njegov prethodnik iz Kromanjona (najstariji predstavnik homo sapiense, star 40 000 godina) imali su približno isti kapacitet mozga kao i savremeni čovek Prema tome, proces spoznaje verovatno je bio isti — usklađen s faktorom vreme Ako je tako, tvrdi Maršak, mnoga preistorijska obeležja i crteži — dosad tumačeni isključivo kao dekorativni simboli — mogu u stvari biti spoznajna oznaka za vreme, najverovatnije za mesečeve mene

> *„Vreme sadašnje i vreme prošlo*
> *Oba su možda sadašnje u budućnosti,*
> *A budućnost sadržana je u prošlosti .*
>
> *Vreme prošlo i vreme buduće*
> *Ono što je moglo biti i što će biti*
> *Otkrivaju svrhu koja je uvek sadašnja"*
>
> *T S Eliot (1888–1965) „Četiri kvarteta"*

ŠTA PIŠE NA KOSTI IZ IŠANGOA?

Ako je Maršak u pravu, oznake koje on opisuje kao mesečeve mene predstavljaju sistem notacije u upotrebi 25 000 godina pre mesopotamijskog klinastog pisma i egipatskih hijeroglifa „Jasno mi je", piše Maršak, „ako je ta solucija ispravna ili se bar približava nekoj istini, da će tada možda biti potrebno ponovo napisati nova poglavlja istorije nauke, umetnosti, religije i civilizacije i dati nova tumačenja o čoveku i njegovoj inteligenciji"

Maršakova istraživanja počela su 1963 godine, kad je kao publicist specijalizovan za naučno-fantastični žanr napisao knjigu o programu NASA za istraživanja Meseca Ispitujući arheološka iskopine, našao je na predmet koji je podsećao na neko koštano oruđe, na njemu su bili ugravirani neki čudni znaci u prilično pravilnom redosledu Fotografisao ih je i opisao u popularno-naučnom časopisu „Scientific American" Ta kost, stara 8500 godina, iskopana je u Išangou (nalazištu iz srednjeg kamenog doba u Kongo)

Sitne oznake prvobitno su protumačene kao neka aritmetička igra Verujući da je čovekov mozak, u suštini, vremenski orijentisan organ Maršak je zaključio da oznake na staroj kosti znače nešto više od obične igre brojeva ti znaci mogu biti vezani za neko vremensko računanje, najverovatnije — za lunarne faze

PRASTARI LUNARNI KALENDAR

Jedna obrađena i obeležena kost može značiti svašta i — ništa Zato je Maršak počeo da proučava nalaze iz evropskog ledenog doba, veliki broj predmeta iz poznog paleolite ima usečene belege u paralelnim nizovima Dok su neki naučnici ta obeležja tumačili čovekovom potrebom da popuni ili ukrasi prazan prostor, drugi su u njima videli lovačke amajlije U novije vreme tim primitivnim razbeirijama pridaje se seksualno značenje Smatrajući da su naši daleki preci imali intelekt uslovljen protokom vremena, Maršak je ta tumačenja ocenio kao neosnovana

Osim na oruđa iz Išangoa, on se poziva na irvasovu kost nađenu u Čehoslovačkoj i



ALEKSANDAR MARŠAK OD AMATERA DO NAUČNIKA NJEGOVO DELO „KORENI CIVILIZACIJE" IZAZVALO JE VELIKU POLEMIKU MEĐU ARHEOLOZIMA

mamutov zub iz Ukrajine obe predmeta imaju ugravirana obeležja, koja odgovaraju kalendaru mesečevih faza U pariskom muzeju antičkih starina našao je pet kostiju i jedan oblutak sa urezima koji bi se mogli opisati kao lunarni Šta više na jednoj kosti je klasificirao 168 notacija koje mogu označavati šest „meseci"

Posle mikroskopskog ispitivanja, Maršak je opisao ukupno 30 arheoloških predmeta za koje kaže da su embrioni „lunarnog kalendara" Uzimao je čak u obzir i to da li su znaci urezivani jednim, ili sa više vrsta oruđa, u isto vreme ili u dužem periodu, nastojeći da otkrije koncepciju i ritam

U zaključku svoje knjige Maršak tvrdi: „Ako se moja otkrića pridodaju već postojećim naučnim metodama . u rekonstrukciju života prvih ljudi uključićemo i dinamiku njihovog stvarnog življenja, konkretan i simboličan odnos koji su imali prema svetu, kao i njihov proces spoznaje kojim je kultura stvorena i održana Misteriozni stvaralac kamenih sekira i koštanih noževa predstaviće nam se ne samo kao ljudsko biće već i kao ličnost koja je bila sposobna da naučno poučava"

BORBA MIŠLJENJA

Sudbina je novih teorija da nisu svuda i odmah prihvaćene Mnogi naučnici su skeptički ocenili Maršekov način istraživanja „Ciklus od 29 dana može biti lunarni, ali isto tako i menstruacioni", kaže Džema Sekat sa univerziteta u Los Anđelosu Andre Rozenfeld iz Britanskog muzeja zamera Maršekovoj metodologiji „Mnoga od opisanih obeležja predstavljaju dva ili više linija koja se preklapaju, možda je umetnik morao da uporno pokreće oruđa da bi postigao dubinu i pri tome pravio suvišne dopunske linije vidljive samo pod mikroskopom ." Astronom Antoni Aveni sa univerziteta u Hamiltonu (SAD)· „Maršakov rad je veoma zanimljiv Podsetimo se astronomskih linija otkrivenih na kamenim blokovima u Stounhendžu, koje su svojevremeno iznenadile arheologe Tvrđenja te vrste uvek izazivaju kontraverznu polemiku, jer ljudi nisu spremni da veruju da su naši preci imali astronomska znanja"

Činjenica je da niko dosad nije govorio o „spoznajnom sadržaju" arheoloških predmeta Najčešće, njima se pridavalo dekorativno, umetničko, religijsko ili magijsko značenje „A ja nastojim", kaže Maršak, „da otkrijam iza mase simbola napor spoznaje sveta Možda nisam potpuno u pravu ali moja teza ipak zaslužuje da se o njoj diskutuje"



Prva međunarodna saobraćajna izložba

TRANSPO '72

Na velikom Dalsovom aerodromu, pored Vašingtona, 27. maja je otvorena prva Međunarodna saobraćajna izložba SAD, TRANSPO 72. Učesnici izložbe su tehničke, građevinska, saobraćajna, vazduhoplovna, železnička, drumska, tržišne i druge organizacija i kompanije. Planirano je da se u Vašingtonu za vreme izložbe (u vreme ulaska ovog rukopisa u štampu ona još nije zatvorena, pa ne raspolažemo konačnim podacima) drži najmanja 17 konferencija, susreta i simpozijuma, posvećenih problemima saobraćaja. Jedna od ovih, Međunarodni kongres saobraćajnih konferencija, privući će, kako se očekuje, više od 5000 saobraćajnih stručnjaka.

Većina stručnjaka veruja da ća se do kraja ovog veka udvostručiti površina na kojoj su smešteni gradovi. „Gradski saobraćaj, koji se već danas nalazi u agoniji, biće u haosu mnogo pre 2000. godine, ukoliko ne preduzmemo brzu i odlučnu akciju za obezbeđenje neophodne pokretljivosti", izjavio je nedavno američki sekretar za saobraćaj, Džon Volpi.

Stručnjaci veruju da je najbolje sve oblika saobraćaja koji utiču na gradski životni sistem i njegovu ekonomiju povezati u jedan integrisani sistem. Na primer, jedan element brzog tranzitnog sistema povezivao bi istureni aerodrom i odvozio kopnenog putnika iz grada do vazdušnog pristaništa. Osim toga, integrisani gradski saobraćajni sistem mora služiti raspodeli i isporuci raznovrsna roba koju zahtevaju stambeni, privredni, obrazovni i rekreativni elementi jednog grada. Da bi se to ostvarilo, mora postojati tesna saradnja između saobraćajnih planera i urbanista, tako da budući razvoj ne dovede do bezizlaznosti s kojom se suočavaju današnje gradske opštine

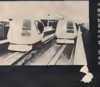
Integrisani saobraćajni sistemi značili bi kraj neplanskog, neorganizovanog i loše sprovođenog razvoja. Uvođenje takvih sistema pretpostavlja mnogo veću brigu o svim vrstama saobraćajnog planiranja sprečavanje zagađivanja vazduha, smanjivanje ili eliminisanje buke, veću bezbednost za učesnike u saobraćaju, optimalno iskorišćavanje saobraćajnih kapaciteta, štednju već osiromašenih energetskih resursa

TRANSPO 72 je i izložba zadataka implicitnih novoj tehnologiji. Daljnjom izgradnjom većeg broja vozila, polaganjem novih koloseka, izlivanjem novih kilometara betonske traka problemi se samo gomilaju. Zbog toga istraživanja novih koncepcija i eksperimentisanje s njima i njihovim komponentama predstavlja vitalne elemente u progresu saobraćaja

Prva Međunarodna saobraćajna izložba SAD, TRANSPO 72, zatvorena je 4. juna — ali će akcije koje je inicirala biti nastavljane sa još jačim intenzitetom.

TRANSPO 72: NA DALSOVOM AERODROMU, NA POVRŠINI OD 120 HEKTARA, OTVORENA JE PRVA MEĐUNARODNA SAOBRAĆAJNA IZLOŽBA SAD. VIŠE OD 300 IZLAGAČA PRIKAZALO JE SVOJE UREĐAJE, VOZILA, SISTEME I TEHNOLOGIJE — NAJNOVIJA DOSTIGNUĆA U OBLASTI — KOPNENOG, VODENOG I VAZDUŠNOG SAOBRAĆAJA: BRZI TRANZITNI SISTEMI, EKSPERIMENTALNI VOZOVI, AMFIBIJSKA VOZILA, VAZDUHOPLOVI BUDUĆNOSTI, AUTOMOBILI ČIJI JE RAD GOTOVO NEČUJAN, MOTORI KOJI NE ZAGAĐUJU VAZDUH.

MONOKOLA. VOZILA S JEDNOM KABINOM, ZAKAČENOM ZA VOĐENU ŽELEZNICU, PRIKAZANA NA IZLOŽBI TRANSPO 72, RADE POTPUNO AUTOMATIZOVANO I BEZBEDNO. MONOKOLA SU PLANIRANA ZA BRZI TRANZIT, JER PROLAZE SVAKIH 10 SEKUNDI. SNIMAK PRIKAZUJE VOZILO ZA ŠEST PUTNIKA KOJE SE ZAUSTAVILO NA STANICI, DOK SE DRUGO KREĆE NA PARALELNIM ŠINAMA



SVI NAUČNICI SE SLAŽU DA JE ŽIVOT NASTAO U MORU PRVA BIĆA KOJA SU SE TOLIKO RAZVILA DA SU MOGLA IZAĆI IZ PRVOBITNOG OKEANA NASTAVILA SU SVOJU EVOLUCIJU NA KOPNU, A ZATIM U VAZDUHU ČOVEK SE NAŠAO NA VRHU TE EVOLUCIJE NASUPROT NJEMU, NEKI SISARI, POSLE KRATKOG BORAVKA NA KONTINENTIMA, VRATILI SU SE U SVOJU PRVOBITNU SREDINU – VODU. VREMENOM, TAMO SU OSTVARILI SAVRŠENU ADAPTACIJU, KOJOJ ČOVEK DANAS MOŽE DA ZAVIDI.

TAJNE ŽIVOTINJSKOG SVETA

Morski sisari-fenomen ad

Provesti zimu pod ladom nije primamljiva perspektiva ni za koga čak i ako se promoli nos na površinu svakih trideset minuta Međutim, takva je sudbina foka, svetskih šampiona u slobodnom ronjenju (tzv Vedelova foka ostaje pod vodom 60 minuta na dubini od 600 m, apsolutni rekord drži kljunati kit sa 125 minuta na 825 m)

Sisari ronioci, daleki preci čoveka, izazivaju veliku radoznalost naučnika svojim savršenim mehanizmom adaptacije životu u vodi Mada poznati još od antičke epohe, morske sisare je prvi put počeo sistematski da proučava Pol Bar 1870 godine Danas se o njima dosta zna ali sve tajne njihovog organizma još nisu odgonetnute

ŠAMPIONI U NEDISANJU

Kod kopnenih sisara, apnea (kraći ili duži zastoj u disanju) traje do 3 minuta, dok se kod morskih kreće prosečno od 6 do 12 minuta, zavisno od vrste Ta sposobnost ronjenja i zadržavanja pod vodom rezultat je izuzetna fiziološke prilagodenosti Duboke modifikacija u disaonom i kardiovaskularnom sistemu ovih sisara, zatim u oblasti njihovih čula i održavanja temperature tela pružaju značajne indikacije i pouke za ronjenja ljudi

Ako se uporedi apnea sisara ronilaca s kapacitetom njihovih pluća, zapaža se da je plućni kiseonik dovoljan za trećinu ili polovinu stvarnih potreba životinja Stoga njihova insuficijant na pluća moraju imati neki mehanizam koji će kompenzovati

potrebu da se odupru strahovitom pritisku vode,

potrebu da se izbegne dekompresija (azot iz plućnog vazduha rastvoren u krvi pod pritiskom se naglo oslobađa i u obliku gasovitih mehurića odlazi na površinu),

potrebu da se poveća otpor hiperemiji i hipoksaniji (prepunjenost krvnih sudova krvlju, odnosno smanjenost količine kiseonika u krvi)

Saglasno Bojl-Mariotovom zakonu, ukoliko se okolni pritisak više povećava — plućni vazduh se više komprimira Drugim rečima, kad pritisak na grudni koš dostigne kritičnu tečku, nastupaju dve posledice ili se tečnost iz tkiva rastura u alveolama (plućnim mehurićima) koje ispunjava, ili se grudni koš zdrobi

Ovaj kritični pritisak sisari ronioci kompenziraju na tri načina

Njihov toraks, mnogo elastičniji nego kod čoveka, pod nosi bez oštećenja značajne izmene u obimu

. Pluća kod foka i kita komprimiraju se tako da zidovi alveola međusobno dolaze u kontakt, u tim uslovima izmena između alveola i kapilara ravna je nuli, a to znači da magacionirani plućni gas služi jedino kao rezervoar kiseonika

. Venska krv koja ne može da se komprimira zauzima značajan prostor u grudnom košu Postojanje velikih vanskih šupljina karakteristično je za foke, a i kontrakcija dijafragme pomaže da se krv zadrži u grudnom košu.

SMANJEN RAO SRCA

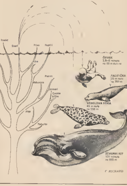
Ovi vanski rezervoari i funkcionisanje dijafragme doprinose, u isto vreme, da se smanji rad srca čim se okolni pritisak poveća

Nije manje zanimljiv mehanizam kojim se sisari ronioci suprotstavljaju dekompresiji (kod čovka ona je uslovjena vremenom i dubinom ronjanja).

Oni zaronjavaju tek kad snažno izdahnu vazduh, u tim uslovima količina azota koja bi se mogla rastvoriti u njihovom tkivu smanjuja se za 80 do 90 odsto. Poreklo ove adaptacije nije dovoljno objašnjeno, ali je zapazeno da sisar ispražnjenih pluća mnogo lakše roni jer postaje teži u odnosu na svoju zapreminu

Drugi faktor prevancije je mehaničkog karaktera Kao što je već rečeno, dok je sisar pod vodom njegova pluća se komprimiraju, zaostao vazduh otiče u „mrtve" bronhije čiji zidovi ne dopuštaju rasturanje gasa Prema tome, azot ne može prodrati u tkivo Mada je kapacitet pluća kod foke i čoveka uglavnom isti, vodeni sisar ima disaonu frekvanciju znatno nižu, a uzimanje kiseonika je znatno veće kad diše na površini

Količina kisaonika je varovatno uslovljena ukupnom površinom alveola Prema nekim autorima, dalfin ima 437 miliona alvaola, a čovak iste veličine samo 150 miliona Veliki broj bioloških posledica ovih modifikacija



ptacije

Spora frekvencija i raspita lotna amplitude smenjuju energelske potrebe

Povećano uzimanje kiseoni ka pojačava respiratornu efikas nost (jer se izbegava ubrzana frekvencija kojom bi trebalo obezbediti zadovoljavajuću ko licinu kiseonika)

Širenje pluća, tj grudnog koša olakšava plovnost što doprinosi ekonomisanju energije prilikom pokreta plivanja

Još značajnija su kardiovaskularna modifikacija sisara ronilaca one omogućavaju pra kid disanja (apneu) Kod foke rad srca se smanjuje na deset odsto u odnosu na njegovu aktivnost pra zaronjavanja Kod čoveka lo smanjenje je samo 50 odsto u toku 30 sekundi

Usporen rad srca nije škodljiv jer je idealno usaglašen sa vaskularnim, hematološkim, ma laboličnim pa čak i urinarnim aktivnostima

UVO VODENIH SISARA

Sisari ronioci vide u vodi istom jasnoćom kao kad su i na površini zahvaljujući specifič noj formaciji njihovih rožnjača i zenica u obliku U Uvo vode nih sisata je temeljito proučeno da bi se saznalo kako izdržava ogromne razlike u prilisku i uvek je sposobno da prenese zvuk Vazdušna šupljina unutrašnjeg uva kod morskog lava ispunjena je veoma sjabilnom penom, nakom vrslom emulzije uljane sluzi koju luči bubna opna, srednje uvo je međutim napunjeno vazduhom Čim nastupi prilisak, komora srednjeg uva smanjuje svoj obim pritisak se uravnotežuje, pa srednje uvo i koščice, za koja je vezano, primaju vibracije i omogućavaju nesmetano slušanje (U stvari sisari ronioci lokalizuju šumove prema principu „sonara")



FOKA JE IDEALAN RONILAC JER SVOJOM NEOBIČNOM ADAPTACIJOM SRCA I KRVOTOKA, HIDRODINAMIČNIM OBLIKOM TELA I DISAONIM SISTEMOM MOŽE DA SE ISKLJUČI OD 40 DO 120 MINUTA

Vodeni sisari imaju razvijene sisteme zaštite, koji im omogućavaju da žive čak i u polarnim vodama To su

Povećana izolatorska svojstva spoljnog omotača (koža, dlake) i potkožnog tkiva kod kita, potkožno salo ima i ulogu amortizera prilikom naglog zaronjavanja u velike dubine

. Koncentracija muskulatorne mase na trupu (dok su udovi uglavnom od kostiju i kože), izostajanje krvotoka u predelu omotača tela i repa za vreme ronjenja takođe konzervira toplotu

Čuvanju telesne toplote doprinosi i prekid disanja

Drhtanja (jeza) je način borbe protiv hladnoće ali ta muskulatorna kontrakcija je veliki potrošač kiseonika, što pretpostavlja povećanja krvotoka i gubitak u kalorijama Ali foke ne drhte pod vodom već jedino na površini, u periodima „prikupljanja snage" Tada drhtavica povećava proizvodnju telesne toplote 5 do 7 puta a to je dovoljno da se kompenzira kaloričan gubitak za vreme ronjenja

Kretanje sisara ronilaca je odlično usklađeno sa zakonima hidrodinamike Njihov dugu ljasi, zaobljen oblik, sa isture nom glavom smanjuje turbulencija i brazde Ta svojstva omogućavaju delfinima, na primer, lako i brzo plivanja, čak i do 30 čvorova na čas

Sve fiziološke adaptacije sisara ronilaca su rezultat evolucije koja je trajala desetina hiljada godina, i čovek nema šanse da ih kopira Ali mu preostaje mogućnost da se inspiriše životom vodenih sisara radi pronalaženja sredstava koja bi mu omogućila boravak pod površinom mora

PATENTI PRIRODE

OD ČULA DO SAVRŠENIH MAŠINA

Glavni zadatak bionike sastoji se u tome da istražuje i upoređuje fenomene prirode kako bi dobijene informacije kasnije bile skorišćene pri konstruisanju kompleksnih tehničkih formacija – najčešće raznih vrsta mašina i složenih elektronskih uređaja.

Etimološki, bionika vodi poreklo od grčke reči „bion" što u približnom prevodu znači „živa ćelija". Njena osnovna premisa jeste da u prirodi postoje problemi relativno identični problemima s kojima se čovek susreće u svom istraživačkom radu. Stoga bioničar svoju pažnju treba prvenstveno da usredsredi na dešifrovanje principa i tehnike rešenja ovaploćenih u izuzetno bogatom svetu flore i faune.

ČUDESNI DAROVI PRIRODE

Postoji čitav niz entiteta koji su naročito osposobljeni da osećaju i najmanja promene temperature, pritiska, svetlosti, zvuka ili mirisa. Klasičan primer za to je suncokret. Nepogrešivo reagujući na sićušne impulse energije sa Sunca udaljenog oko sto pedeset miliona kilometara, on usmerava svoj cvet prateći Sunčevo kretanje po nebeskom svodu. Nijedan elektronski sunčev senzor u najmodernijim svemirskim letelicama, čiji je zadatak gotovo identičan, ne funkcioniše tako besprekorno i jednostavno.

Zvečarka je u stanju da oseti promenu temperature i do hiljaditog dela stepena Celzijusove skale. Slepi miš poseduje nepogrešiv radarski sistem, kojim razabire šum komarca u nezamislivoj kakofoniji zvukova, koja je i do dve hiljade puta bučnija od tog tona. Kad se pojavi senka iznad žabine glave, njeno oko, a ne njen ograničeni mozak, u deliću sekunde određuje da li je u pitanju senka bezazlenog oblačka ili neke zmije.

Ovako precizna i izoštrena čula održala su se tokom evolucije zato što su predstavljala neku vitalnu komponentu u sklopu organizma – najčešće odbrambeni mehanizam. Pred bioničarima je zadatak da dešifruju principe delovanja tih čula kako bi dobijeni rezultati bili primenjeni za konstruisanje boljih instrumenata na vasionskim letelicama, za izgradnju novih tehnoloških postrojenja ili istraživanja u laboratorijama.

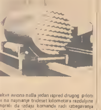
Kada – primera radi – bude odgonetnut način funkcionisanja sunčevog senzora kod suncokreta, relativno jednostavno moći će da se napravi neuporedivo osetljiviji sunčev senzor od onog koji se danas upotrebljava u svemirskim brodovima.

Na čemu se temelji selektivna sposobnost slepog miša da iz mnoštva znatno intenzivnijih zvukova razabere baš željeni?

Kada jednom ovo pitanje bude rešeno i realizovano u praksi, naši radio teleskopi verovatno će biti u stanju da registruju svaki željeni impuls koji dolazi iz dalekih prostranstava vasione. Ti impulsi će biti primljeni potpuno jasno, bez obzira na permanentni elektronski haos u kosmosu, i bez obzira na vibracije koje elektroni stvaraju u radio teleskopu.

NOĆNA LEPTIRICA I RADAR

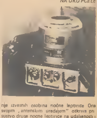
Razvoj vazdušnog saobraćaja nesumnjivo pokazuje da će uskoro prosečne brzine putničkih aviona iznositi blizu 3000 kilometara na čas. Ako bi se nekim slučajem dva



takva aviona našla jedan ispred drugog, piloti bi na najmanje trideset kilometara razdaljine morali da izdaju komande radi izbegavanja sudara. Radari koji se danas koriste na avionima imaju efektivno polje dejstva čija gornja granica nije veća od 20–25 kilometara. Pod pretpostavkom da se u radarskoj tehnici ništa bitno ne izmeni, pilot bi u tim avionima sutrašnjice praktično imao na raspolaganju svega petnaestak sekundi kad primati avion koji mu dolazi u susret, da precizno odredi način akcije i da prisili metalnu grdosiju da gotovo trenutno reaguje na njegove komande. Bio bi to suviše kratak vremenski interval i katastrofa bi bila neizbežna.

Možda rešenje ovog problema, pred postavljaju bioničari, može da pruži izučava-

ŽIROSKOP PO UZORU NA OKO PČELE



nje izvesnih osobina noćne leptirice. Ona svojim „antenskim uređajem" otkriva prisustvo druge noćne leptirice na udaljenosti i do pet kilometara. S obzirom na veličinu i energetski potencijal ovog insekta, on u

DOLE: SEGMENTI OKA PČELE – PRVOBITNA VARIJANTA POLARIZOVANIH INDIKATORA, LEVO: SIMULATOR OKA INSEKTA – OD PRIRODE, PREKO KABINETA BIONIČARA, DO PRAKTIČNE REALIZACIJE



ANALIZIRAJUĆI FENOMENE PRIRODE ČOVEK JE VRLO RANO UOČIO DA SE U OGROMNOJ RAZNOVRSNOSTI ŽIVIH ENTITETA OKO NJEGA, KAKO BILJNOG TAKO I ŽIVOTINJSKOG POREKLA, KRIJE MNOŠTVO OSOBINA I SPOSOBNOSTI KOJE ON SAM NIJE IMAO ILI NIJE MOGAO DA OPONAŠA MEĐUTIM, TREBALO JE DA PROĐE MNOGO VREMENA DOK SE RODILA IDEJA DA SE PRI KREIRANJU NOVIH STRUKTURA U SFERI TEHNOLOGIJE, ELEKTRONIKE ILI PRIMENJENIH MEHANIČKIH NAUKA KRENE PUTEVIMA KOJE JE VEĆ UTRLA PRIRODA STVARAJUĆI SVET ŽIVE MATERIJE UPRAVO NA OVOM NAČELU TEMELJI SE JEDNA OD NAJMLAĐIH, ALI I NAJMODERNIJIH DISCIPLINA SAVREMENE NAUKE – BIONIKA

odnosu na današnji avionski radar ima znatno efikasniji i superiorniji sistem

Donedavno je vladalo mišljenje da noćna leptirica koristi svoju „antenu" isključivo za to da oseti miris i zvuk Danas, međutim, upotrebom najmodernijih instrumenata pri istraživanjima došlo se do izvesnih hipoteza koja nagoveštavaju da njena „antena" služi i za neku vrstu komunikacija U pitanju su krajnja jednostavna poruka koja se razmenjuju, ali ono što prvenstveno interesuje bioničara jeste da nauče na koji način noćna leptirica može da koristi antenu za komuniciranje, budući da bi analogan način funkcionisanja nesumnjivo doprineo bitnom usavršavanju radarske tehnike na avionima

Pri funkcionisanju radara klasičnog tipa, opažani predmet se registruje na ekranu u obliku tačke („blip") Međutim, senzor noćne leptirice radi mnogo jednostavnije i pouzdanije On nju ne obaveštava samo o pravcu kretanja i udaljenosti već i o nečemu što današnji radar nije u stanju da saopšti – o obliku samog predmeta Bez obzira na sva buduća tehnička usavršavanja radara, antena noćne leptirice uvek će imati dve prednosti, ona će biti znatno osetljivija od svih složenih naprava i – što je najvažnije – nikad se neće pokvariti

SVILENA BUBA - PRETEČA SAVREMENOG KOMUNICIRANJA

U bliskoj vezi sa načinom komuniciranja leptirova nalazi se ekvivalentan mehanizam kod jedne vrste svilenih buba Naučnici su primetili da mužjak svilene bube i na udaljenosti od deset kilometara veoma precizno fiksira poziciju u kojoj se nalazi njegova ženka, samo na osnovu specifičnog mirisa koji ova ispušta Ta količina mirisa koji se izbacuje u vazduh izuzetno je mala – jedva jedan desethiljaditi deo grama

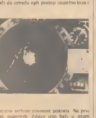
Da bi ustanovili na koji način mužjak određuje pravac svog kretanja naučnici su zatvorili ženku svilene bube u kutiju sa staklenim poklopcem Kao da se nalaze na otvorenom polju, mužjak je nepogrešivo našao put do nje Stakleni poklopac je potom zamenjen mrežastim metalnim zastiračem Ni to nije omelo mužjaka Na kraju, iznad kutije je montiran ekran koji odbija infracrvene zrake Posle toga, mužjak nije mogao da pronađe put do ženke

Premda to još ne dokazuje da se svilene bube pri međusobnom komuniciranju služe emisijama infracrvenih talasa teško da je i jedno drugo objašnjenje verovatnije Frekvencija infracrvenih talasa samo je nešto malo niža od svetlosne granice iznad koje oko može da vidi Frekvencija talasa koje koriste radari i radio još je niža

Nešto slično događa se i sa čulom „mirisa" u riba Svakome ko je posmatrao jato malih riba u plitkoj vodi sigurno je palo u oči da između njih postoji izuzetno brza i

SISTEM „ANTENA" KOD NOĆNE LEPTIRICE (DOLE) OSETLJIVIJE I OD NAJSAVRŠENIJIH RADARA (DESNO)





precizna sinhronizovanost pokreta Na prvi znak opasnosti čitavo jato beži u istom pravcu istom brzinom i zajedno Isto se tako iznenada zaustavljaju i okreću u drugom pravcu Nikada nijedan komandant flotile brodova nije uspeo da upravlja manevrima tako vešto

Izučavajući ovaj fenomen, bioničari su došli do hipoteze da je „miris" kojim ribe komuniciraju neka vrsta elektromagnetskih talasa Ako je tako njihova frekvencija mora da je znatno viša od talasa koji se koriste pri radio komunikacijama, budući da ovi, kako je primećeno kod podmornica teško prolaze kroz vodu Talasi „mirisa", očigledno, imaju frekvenciju blisku infracrvenim zracima, ako ne višu

OKO PČELE – SAVRŠENI NAVIGATOR

Stari kompas sa namagnetisanom iglom služio je kao pouzdano sredstvo za navigaciju, sve dok avioni nisu počeli da preleću Severni pol, gde takvi kompasi gube svoju



ORIJENTACIONI SISTEM KOD SUNCOKRETA PRAMODEL SUNČEVOG SENZORA U SVEMIRSKIM BRODOVIMA

tačnost. Rešenje za ovaj problem priroda je dala odavno stvarajući oko pčela Segmenti od kojih je ono sastavljeno rade isto što i polaroidna skala – razdvajaju svetlosne zrake Zbog toga je pčela u stanju da fiksira poziciju Sunca gotovo izvan horizonta i da to koristi kao sredstvo za navigaciju Poznavanje konstrukcija oka pčela i načina njegovog korišćenja pri navigaciji omogućilo je konstruisanje polarizovanih indikatora za orijentaciju, koji se sada koriste u većini aviona što preleću Severni pol Mnogi brodovi i avioni promenili su svoje kompase i sada upotrebljavaju žiroskope za određivanje pravca, zbog njihove mnogo veće pouzdanosti

Ovo je samo mali deo mogućnosti koje pruža praktično realizovanje ideja i zamisli bionike Ima dovoljno razloga da upravo u ovoj disciplini nauke – u tom moćnom sintetičkom amalgamu ishodišta prirode i ljudskog iskustva – već u neposrednoj budućnosti vidimo centralnog nosioca tehničkog progresa naše civilizacije

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Brodogradnja

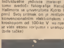
Ribarski brodovi od betona

U Italiji se spituju manji ribarski brodovi od betona. Korpus im se sastoji od nekoliko slojeva metalne mreže ojačane čeličnim šipkama koji su prekriveni tankim slojem betona. Takav brodski trup ne propušta vodu, ne može da se zapali, otporan je na truljenje i dejstvo morskih štetočina. Sem toga veoma dobro izdržava potrese i vibracije.

Fizika

Prva fotografija izdvojenih atoma

Bez obzira kakve je prirode atoma prema najnovijim naučnim teorijama – oni definitivno postoje kao individualne jedinice materije. O tome svedoči fotografija Hecujiro Hašimota sa univerziteta Kjoto (Japan). Svoj snimak on je realizovao konvencionalnim elektronskim mikroskopom od 100-ke V; na njemu se vide atomi torijuma i uranijuma (bele tačke).



Hašimoto se koristio jednom tehnikom koja isključuje elektronski snop sa slike, time obezbeđuje jači kontrast. Fotografisani uzorci su torijumov nitrat i uranijumov acetat, koji su uključeni u reakciju jednom benzenskom kiselinom u prisustvu kristala grafita. Atomi uranijuma i torijuma formiraju prsten sa rastojanjem od 10 angstrema. Tako je dobijena fotografija koja – pozicijama, intenzitetom svetlih tačaka, to jest snimljenih izolovanih atoma – tačno odgovara teorijskom modelu.

Telefonija

Nema više - „zauzeto"

Telefonski pretplatnici države Pensilvanija (SAD) mogu u svoje telefone da ugrade uređaj koji ih svetlosnim signalom obaveštava ako ih u toku telefonskog razgovora neko pozove. Kratkim pritiskom na viljušku odmah se dobija veza s licem koje je uputilo poziv. Veza s prvim sagovornikom ne prekida se sasvim: posle ponovnog pritiska na viljušku razgovor se može nastaviti.

Astronomija

Topografske karte Jupiterovih satelita

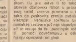
Na osnovu rezultata osmatranja svetskih astronomskih opservatorija sovjetski astronomi Eduard Njestorovič i Gaudij Katerfeld sačinili su topografske karte Jupiterovih tako zvanih Galilejovih meseca (Galileo Galilej je teleskopom koji je sam načinio prvi otkrio četiri najveća Jupiterova satelita, pa se zato tako nazivaju). To su Evropa, Jo, Ganimed i Kalisto. Po mišljenju sovjetskih astronoma oni veoma liče na naš Mesec, ali su delimično pokriveni snegom i ledom, pošto je na njima otkrivena i retka atmosfera.

Poljoprivreda

Od pustinje do plodnog tla

Nastojanje da se pustinje i stepe pretvore u plodne poljoprivredne područje staro su koliko i čovečanstvo. Sovjetski istraživači rade sada na konstruisanju robota visokog 10 a dugog 15 metara, koji će krčiti pustinjsko tlo, orati i sejati. Predviđeno je da efikasnost nove mašine bude ispitana na terenima pustinje Gobi.

Sovjetski naučnici nastoje da pustinju pretvore u zirativno zemljište polivanjem tla bitumenskim rastvorom. Taj ostatak od teških ulja pri preradi nafte razliven po pustinjskom tlu pre setve ili to takođe obavlja džinovski robot u procesu svog rada, izaziva promene u tlu tako da peskovita zemlja zadržava vlažnost. Hemijske formula bitumenskog rastvora još nije objavljena, ali se veruje da će „pustinjski robot" pomoći čovečanstvu u otklanjanju opasnosti od gladi.



Optička elektronika

Laserski plazmotron

Primenom optičkog uređaja sovjetski naučnici uspeli su da dobiju dugovečnu plazmu zaslepljujuće svetlosti koja slobodno lebdi u prostoru. U Fizičkom institutu Akademije nauke SSSR konstruisan je optički plazmotron koji se koristi energijom svetlosnog zraka kvantnog generatora.

Princip rada optičkog plazmotrona je sledeći: laserski zrak iz gasnog kvantnog generatora snage 150 vati fokusira se u sredinu komore ispunjene ksenonom ili argonom pod pritiskom od nekoliko atmosfera. Kratkim ali snažnim impulsima drugog gasnog kvantnog generatora supstance u komori se pretvara u plazmu, posle čega se impulsni laser isključuje a plazma još dosta dugo živi ne dodirujući zidove komore.

Po mišljenju naučnika optički plazmotron može imati i praktičnu primenu: plazma može biti iskorišćena kao izvor svetlosti dosad nedostignute jačine.

U poslednje vreme u fizici, tehnologiji i tehnici široku primenu našli su plazmotroni zasnovani na korišćenju elektromagnetnog polja. Međutim ovi uređaji, uprkos jednostavnom principu rada, veoma su složene konstrukcije. Za njih su potrebne elektrode, indukcioni kalemovi, talasovodi i drugi uređaji. Optički plazmotron, međutim, lišen je svega toga.

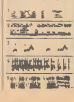
Laserski plazmotron delo je saradnika laboratorije kojom rukovodi akademik Nikolaj Basov, dobitnik Lenjinove i Nobelove nagrade.

Kriminologija

Identifikacija pomoću glasa

Poznato je da – slično kao kod otisaka prstiju – ne postoje dva glasa identičnih osobina. Zahvaljujući toj činjenici u SAD je konstruisan fonospektrograf; ovaj aparat prevodi glas u otiske koji se lako mogu analizirati. Specijalni uređaj veoma brzo daje grafičku sliku frekvencije visine, dubine i intenziteta zvukova zabeleženih na magnetofonu. Čak ni šapat, nejasno mrmljanje ili namerno menjanje glasa ne mogu da podvale ovom aparatu, dragocenom pomoćniku u borbi protiv kriminala.

Na crtežu su prikazani otisci pet raznih zvukova: 1) govorna reč, 2) melodičan sopran, 3) cvrkutanje ptice, 4) smeh, 5) groktanje svinje.



Medicina

Protiv kijavice - hlađenje prsta

Na kongresu Udruženja krobiologa u Vašingtonu predložen je novi metod lečenja kijavice – hlađenje velikog prsta na nozi. Prst i nos su u izvesnom smislu zajednički reflektori nervnog sistema. Kada se prst rashlađuje, temperatura i stepen vlažnosti u nosu smanjuju se i nozdrve postaju suvlje. Po mišljenju stručnjaka, taj efekat podseća na pojavu izazvanu – akupunkturom.

Elektronika

Vaš potpis - iz automata

Engleska kompanija British equipment proizvela je mašinu koja može da potpiše svakog čije je pokrete ruke pri stavljanju potpisa zapamtila. Savršeno oponašajući pokrete pera, ovaj uređaj nazvan „Auto sign", u toku jednog sata potpisuje do 350 dokumenata. Ako želite, on pri tom može da koristi vaše vlastito pero.

Na mašini postoji brojčanik kojim se kontroliše broj stavljenih potpisa, kako bi mogle da se primete eventualne zloupotrebe.



Inovacije

Fotografije na tkanini

Jedna zapadnonamačka tekstilna firma odnadavno proizvodi tkaninu koja raspolaže osobinama foto papira. Na njoj se sa negativa mogu reprodukovati crteži a i fotografije ljudi.



Astrobiologija

Organske materije vanzemaljskog porekla

Devet američkih, engleskih i australijskih naučnika stavilo je svoje potpise na akt kojim se potvrđuje idealna čistoća ponovljenog eksperimenta s Merčisonskim meteoritom.



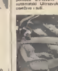
Meteorit je septembra 1969 godine pao na tle Australije. Masivni kamen — ugljeni hondrit — podvrgnut je analizi i u njemu su bili otkriveni tragovi belančevina. Pri nedavno obnovljenom ogledu radi pune garancije uzorak je uzet iz same sredine meteorita specijalnim sredstvima i metodima — bez dodira rukom i bez prisustva vazduha — ali i pod najstrožom kontrolom naučnika.

Konačni zaključak je da unutar kamene mase meteorita zaista postoje tragovi pet aminokiselina i cikličnih ugljovodanika što je prvi pouzdani podatak o postojanju organskih materija vanzemaljskog porekla.

Arhitektura

Automatizovana kada

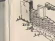
Nije isključeno da će automatizovane kade proizvod japanskih inženjera uskoro postati veoma tražen artikal mnogih domaćinstava. U nju treba samo sesti a sve ostalo — pomoću ultrazvuka — obavlja se automatski. Ultrazvuk pere, masira osvežava i suši.



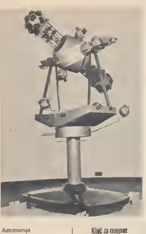
Građevinarstvo

Brza i jeftina gradnja kuća

Teksašanin Edvard Diker patentirao je novu vrstu građevinskog materijala porozne kutije napunjene suvom betonskom mešavinom peska šljunka i cementa. Da bi se izgradio zid dovoljno je naslagati kutije jednu na drugu i politi ih vodom. Prolazeć kroz porozni omotač kutija voda stvrdnjava betonsku mešavinu.



Zid izgrađen od Dikerovih poroznih kutija nije idealno ravan. Međutim, takvom zidu se lako može dati lep izgled ako se prekrije nekim fasaderskim materijalom.



Astronomija

Japanski planetarijum

Zbog sve većeg interesovanja za kosmos a u vezi s tim i za izučavanja rasporeda nebeskih tela, njihove identifikacije i izučavanja njihovog relativnog i stvarnog kretanja po nebeskom svodu, povećano je interesovanje za planetarijume — trenažera koji predstavljaju delove nebeskog svoda sa zvezdama i planetama. Glavni proizvođač modernog učila bila je SR Nemačka a nedavno se na tržištu pojavila i japanska kuća Minolta. Ona je konstruisala više vrlo uspelih modela na kojima je ostvarena i mogućnost uvežbavanja pod kontrolom instruktora.

Ekologija

Bukom protiv buke

Stručnjaci Instituta za ekologiju Engleske izjavili su da se protiv buke može boriti jedino — bukom. Oni su predložili da se u zidove zgrada ugrade elektronski uređaji koji emituju talase iste frekvencije kao kod štetnih šumova u zgradi. Tako će doći do potiranja zvučnih talasa a kao rezultat dobila bi se — tišina.

Ključ za rasejane

Mnogi rasejani ljudi pri otključavanju ili zaključavanju stana zaboravljaju ključ u bravi. Amerikanci su nedavno pronašli jednostavnu spravicu sa oprugom koja lako ispravlja grešku čim se ključ dvaput okrene u bravi, opruga se aktivira i ključ izleće — pravo u ruke vlasnika.



Brže čišćenje prozora

Jedna američka firma proizvodi pribor kojim se istovremeno čiste obe strane prozorskog okna: dva sunđera od kojih je jedan sa spoljne a drugi s unutrašnje strane okna privlači jak magnet — tako da se kreću uvek zajedno. Pomeranjem sunđera na jednoj strani stakla istovremeno se čisti i druga.

Modernizacija grafičke industrije

kompjuteri u savre



„COMBICHROMAGRAPH" — UREĐAJ ZA IZRADU KORIGOVANIH BOJENIH IZVADAKA, U KOJI JE UGRAĐEN I KOMPJUTER.

Kad čita neku vest, članak ili knjigu u kojima je reč o kompjuterima, retko bi ko pomislio da je možda i ta vest, članak, odnosno knjiga došle do nas u takvom obliku baš zahvaljujući kompjuterima. I „Galaksija", koju sada čitate, nastala je u procesu u kojem se delimično koriste kompjuteri. U poslednjih nekoliko godina, dobrom delu štamparske proizvodnje „pomažu" kompjuteri, pa tisak time dobija sasvim nove perspektive. „Crna umetnost" kako su donedavno zvali štamparstvo, danas je grafička proizvodnja isto toliko modernizovana kao ostale grane industrije. Odnos originala (rukopis) i konačnog proizvoda (štampana reč) nije se mnogo izmenio, ali se gotovo u biti izmenio tehnološki put od pisane do štampane reči.

Postoji više štamparskih tehnika. S obzirom da je „Galaksija" štampana u ofsetnoj tehnici koja koristi i kompjutere, opisaćemo upravo tu tehnologiju.

PERFORACIJA UMESTO SLOVA

Princip štampe u ofsetu je ukratko sledeći: sve elemente koje želimo štampati prenosimo sa filma na posebno prepariranu ploču koja prima boju na mestima koja se štampaju, a mesta koja nisu za štampanje primaju vodu. Sa ploče u vidu cilindra ovijene oko valjka, boja se prenosi na gumeni valjak, a tek posle na papir. Sve informacije koje želimo da štampamo moramo pre kopiranja na ploču imati u vidu filmskog pozitiva ili negativa, a taj put nije jednostavan.

Rukopis najpre moramo da pretvorimo u jedan takav sistem u kojem može da se koristi kompjuter. To napravimo tako što na mašinama koje liče na pisaće — zovu ih perforatori — tekst pretvorimo u sistem perforacije na uskoj papirnoj traci. Svako slovo ima svoju kombinaciju perforacije. Na toj traci dajemo i komande — na primer kakva želimo da bude širina reda. Traku sada stavimo u specijalni uređaj „prvi čistač", pomoću kojeg — uz dejstvo kompjutera — sistem perforacije opet pretvorimo u sistem slova. Pomoću kompjutera, ispred svakog reda beleži se njegov redni broj, kako bi korektor prilikom čitanja teksta mogao da tačno signira u kojem redu i kakve se greška eventualno nalazi.

Ona redova u kojima je potrebno da se izvrši korektura opet pretvorimo u vid perforacija. Uz pretpostavku da su ovi redovi otkucani bez grešaka, sada imamo dve trake: onu koja obuhvata ceo članak, i onu na kojoj se nalaze samo redovi — i to pravilno



„GALAKSIJA" NA KRAJU PROIZVODNJE, KAD SE ARCI KOMPLETIRAJU, OSTAJE JOŠ SAMO DA SE ISEKU NA PLANIRANI FORMAT I — DA ČASOPIS KRENE U PRODAJU.

NIJE JEDNOSTAVNO U KRATKOM TEKSTU IZLOŽITI NA KOJI NAČIN SE U ŠTAMPARIJAMA KORISTE KOMPJUTERI, ČIJA JE APLIKACIJA U STALNOM PORASTU POŠTO I „GALAKSIJU" PRILIKOM PROIZVODNJE, U LJUBLJANSKOJ ŠTAMPARIJI „DELO", JEDNIM DELOM PRATE KOMPJUTERI, POKUŠALI SMO DA UKRATKO PRATIMO TAJ PUT. U „DELU" SE, INAČE, SVAKI DAN ODŠTAMPA PO JEDNA REVIJA U ČETVOROBOJNOJ TEHNICI, ZAHVALJUJUĆI BAŠ AUTOMATIZACIJI PROIZVODNJE I UPOTREBI KOMPJUTERA.

emenoj štampi

otkucani — u kojima je potrebno izvesti korekturu. Stavljajući obe trake u jedan uređaj vezan sa kompjuterom, postižemo da se iz prve trake isključuju oni redovi u kojima je greška. Tada se uključuje korekturna traka, pa dobijamo novu, na kojoj je — pretpostavimo — tekst bez grešaka. Tako smo čitav tekst izrazili (zapisali) na papirnu traku, u vidu perforacija.

72.000 ZNAKOVA NA ČAS

Traku zatim stavljamo u foto-slagačku mašinu, u kojoj se brzinom od 72 000 znakova na čas ovi znaci pretvaraju — putem ekspozicije preko diska, na kojem su svi ti znakovi predstavljeni u vidu negativa — u pozitiv, koji se registrira na film. Izborom različitih diskova dobijamo različite vrste pisma. Posle razvijanja i fiksiranja imamo na filmu pozitivan tekst u onoj veličini u kojoj želimo da bude štampan. Da je posredi neka knjiga u kojoj je samo tekst, ostalo bi nam jedino da izvršimo montažu stranica, kopiramo ih na ploču i — štampanje može da počne. Međutim, kod revijalne štampe se koriste i ilustracije, pa kod montaže stranica treba i o tome voditi računa — jer svaka stranica ima svoju raspodelu teksta i ilustracija.

U ovoj fazi postoje još različite mogućnosti dopune, a o nekima već razmišljaju i u ljubljanskom „Delu". Naime, već postojeće kapacitete moguće je dopuniti novim kompjuterskim elementima. Na primer, u kombinaciju bi mogao da se uključi kompjuter koji bi „zapamtio" čitav rečnik jednog jezika, kad bi dobio i program, koji bi obuhvateo sve gramatičke specifičnosti tog jezika, mogli bismo na perforatorima otkucati tekst bez deljenja, čime bi postigli veću brzinu. Podelu bi, u ovom primeru, vršio kompjuter.

Sa perforatorne trake informacije možemo da prenesemo i na traku sličnu magnetofonskoj, sa koje ih pomoću posebnih mašina — one, opet, liče na pisaće — prenosimo kucanjem na papir. Takav sistem od IBM delimično se koristi i kod izrade „Galaksije".

Po „dizajnu" kompjuterski uređaji u štamparijama veoma su jednostavnog oblika, pa bi slučajni posetilac jedva naslutio šta se krije u njihovoj unutrašnjosti.

Revijalna štampa je gotovo nezamisliva bez ilustracija. One na svojoj zanimljivosti znatno gube ako nije aktuelne. Sve to traži obimnije zahvate i brzinu, a kvalitet i brzina obično ne idu zajedno — osim u štamparstvu, što može da se zahvali baš kompjuterima.

U štampi se koriste i crno-bele i kolor ilustracije. I jedne i druge možemo da izrađujemo uz pomoć kompjutere, kako se u „Delu" i radi. Za izradu crno-belih, rasterskih i štrih negativa koristi se kamera Expressa, kod koje se ekspozicija vrši prema elementima koje je dao kompjuter — kad izmerimo reflektiranu svetlost na najtamnijim i najsvetlijim delovima originala, pa te elemente, uz osnovne osobine filma, kompjuter upotrebi prilikom izračunavanja dužine trajanja ekspozicije.

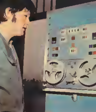
REPRODUKCIJA BOLJA OD ORIGINALA

Nešto je komplikovaniji rad sa originalima u boji, a njihovo reprodukovanje u osnovi je glavni zadatak u savremenoj repro tehnici. Kao originali za reprodukciju u boji služe nam prvenstveno slajdovi (diasi). Međutim, postoji razlika između boje na dijapozitivu i štamparskih boja sa kojima bismo želeli taj original reprodukovati, a uzrok je u optičkim svojstvima boje. U klasičnoj fotografiji tu razliku kompenziramo izradom „maski", to jest različito obojenih kopija originala u boji. Kad imamo još original ili želimo dobiti nešto drugačije boja, možemo da primenimo ručni retuš, ali je to dugotrajan posao. U pomoć nam dolaze skeneri, strojevi na kojima izrađujemo crno-bele polutonske izvatke za žutu, crvenu, plavu i crnu boju — tako da pojedine kombinacije boja na originalu možemo po želji menjati. Na skeneru na kojem se izrađuju i izvaci za „Galaksiju", mogu da se kombinuju i dva dijapozitiva, ili tekst i dijapozitiv istovremeno. Zbog toga se on i zove „combichromagraph", a proizvod je zapadnonemačke firme Hell, koja je među prvima u „kompjuterizaciji" u grafičkoj industriji.

Pošto smo dobili i tekst i ilustracije, sada ih kombinujemo prema zadatom obliku za svaku pojedinačnu stranicu. Zatim ih kopiramo na ploču — i štampanje može da počne.

Količina primeraka neke revije na pojedinim potrošačkim mestima menja se svakog dana. Kako bi što brže i jednostavnija doznali koliko je kojeg dana i na kojem mestu potrebno primeraka, koristimo kompjuter koji informacije u vidu perforirane karte prenosi u stroj kojim se na hartiju otiskuju svi elementi: tačna adresa, naziv revije, broj primeraka i sl. Tako za desetak minuta možemo da sinhronizujemo podatke koje daju odsek za praćenje tržišta i odeljenja za ekspediciju.

Tekst i snimci:
ing. Janez Klemenčič

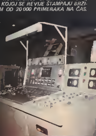


NAIZGLED SASVIM JEDNOSTAVNA, ALI IPAK DOSTA KOMPLIKOVANA FOTO-SLAGAČKA MAŠINA.



SLAGAČNICA KOJA KORISTI SISTEM IBM LIČI VIŠE NA NEKU SAVREMENU KANCELARIJU, NEGO NA PROIZVODNU PROSTORIJU.

OVAKO IZGLEDA KOMANDNA PLOČA NA ROTACIONOJ OFSETNOJ MAŠINI, NA KOJOJ SE REVIJE ŠTAMPAJU BRZINOM OD 20 000 PRIMERAKA NA ČAS.



Popularna astronomija

Piše: Kenet L. Franklin

Kako se čitaju nebeske koordinate

KAŽU DA JE UČENJE ASTRONOMIJE TEŽE OD UČENJA STRANOG JEZIKA. U STRANOM JEZIKU ČOVEK SE UPOZNAJE S NOVIM REČIMA ZA POZNATE POJMOVE, DOK U ASTRONOMIJI MORA DA SAVLADUJE NOVE REČI ZA NOVE I, ČESTO, NEOBIČNE POJMOVE: REKTASCENZIJA, DEKLINACIJA, ČASOVNI UGAO, DNEVNI KRUGOVI, VISINA, AZIMUT. TAKVI TERMINI UPOTREBLJAVAJU SE KAD SE GOVORI O ASTRONOMSKIM KOORDINATNIM SISTEMIMA — PREDMETU KOJI MOŽE DA PREPLAŠI MNOGE KOJI ŽELE DA ZAVIRE U ASTRONOMIJU. A, ZAPRAVO, NEMA NIKAKVE POTREBE ZA UZNEMIRENJEM. ČITANJE NEBESKIH KOORDINATA MOŽE LAKO DA SE NAUČI. U TOME ĆE NAM POMOĆI POZNATI ASTRONOM KENET L. FRANKLIN, ČIJI POPULARNO IZLOŽEN ČLANAK „KAKO SE ČITAJU NEBESKE KOORDINATE" DONOSIMO U DVA NASTAVKA.

Pretpostavimo da vas pozovem kod sebe na ručak pa vam kažem da živim u Desetoj ulici. Hoćete li pronaći moj stan? Verovatno ne, s obzirom da je Deseta ulica duga nekoliko milja. U slučaju da sam vam saopštio samo broj moje kuće (1776), ni tada ne biste mogli da je nađete.

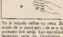
Ako stvarno imam nameru da vas pozovem, treba da vam saopštim oba podatka: Deseta ulica broj 1776. Jer potrebno je da se navedu dva broja ili podatka da bi se mogla odrediti neka adresa na površini. Zato se površina naziva DVODIMENZIONALNIM PROSTOROM. A ako živim u višespratnici treba da vam dam još podatak o spratu pošto živim u TRODIMENZIONALNOM PROSTORU.

Upoznajmo se sada sa sistemom adresa na Zemljinoj površini za šta nam može poslužiti školski globus. Na njemu ćemo naći Severni i Južni pol. Vidimo da linije koje se zovu MERIDIJANI prolaze kroz jedan pol i idu do drugoga, pa se ponovo vraćaju na prvi. Vidimo takođe da se na polovini puta između dva pola nalazi linija koja ide oko globusa i deli ga na dve jednake polulopte — EKVATOR. Zatim primećujemo da ima i manjih krugova koji idu oko globusa a paralelni su sa ekvatorom. Takvi krugovi zovu se PARALELE ŠIRINE.

Svi koordinatni sistemi na loptama su u principu jednaki. Oni su samo različito orijentisani i linije koje ih sačinjavaju imaju različita imena, ali u svakom drugom pogledu su slični.

Ako stojimo na otvorenom prostoru noću, daleko od gradskih svetala, zapazićemo da zvezde izgledaju kao svetlosne tačkice na površini koja obavlja sve oko nas. To je zato što mi golim okom ne možemo razlikovati udaljenosti između objekata koje vidimo na nebu, pa nam izgleda kao da su oni od nas jednako udaljeni, bez obzira u kojem pravcu gledali. A površina koja je na svakom mestu podjednako udaljena od jedne određene tačke (centra) jeste lopta. Mi, dakle, gledamo na NEBESKU SFERU a nalazimo se u njenom centru. Ona izgleda kao drugi globus koji obuhvata i nas i Zemlju, a mi se u njemu nalazimo unutra — umesto van njega kao što je slučaj u odnosu na Zemlju.

Sada pogledajmo pravo uvis. Tačka na nebu koja se nalazi tačno iznad našeg temena zove se ZENIT.



To je najviša tačka na nebu. Zamislimo da je zenit pol, i da se iz njega zrakasto šire linije kao meridijani iz Severnog pola na Zemljinom globusu. Ako podignutom rukom pokažemo zenit i sledimo jednu od tih linija naniže kao horizontalu videćemo da će se naša ruka kretati u vertikalnoj ravni do horizonta i napraviti prav ugao u odnosu na početni položaj (ka zenitu). Kad bi naši prsti bili dovoljno dugački mogao bi da se obeleži vertikalan krug na nebu — od zenita preko horizonta pa sve do NADIRA, tačke na suprotnoj polulopti neba ispod naših nogu. Taj krug je sličan meridijanu a zove se VERTIKAL ili VERTIKALNI KRUG.

Na sredini između zenita i nadira može da se zamisli kružna linija slična ekvatoru koja deli nebesku sferu na dve jednake polusfere. Taj krug se zove HORIZONT. Podignete li zatim ispruženu ruku od horizonta nagore — duž vertikala — označili ste ugao koji se zove VISINA. Ako držite ruku na određenoj visini i istovremeno se okrenete na petama oko sebe vaš će prst označiti na nebu kružnu liniju paralelnu sa horizontom. Ta linija je slična paralelama na globusu, a zove se VISINSKA PARALELA pošto se njeno strogo stručno ime — almukantar — gotovo nikad ne upotrebljava.

Na Zemlji su meridijani — KRUGOVI — obeleženi: nulti, početni meridijan prolazi kroz Grinič u Engleskoj. Analogno tome potrebna nam je početna tačka za vertikale. To je sever pa se vertikali obeležavaju od severa udesno preko istoka, juga i zapada — stepenima (od 0° do 360°). Broj pojedinog vertikala naziva se AZIMUT.

Sada smo došli do načina određivanja adresa na nebu pomoću veličina visine i azimuta. To je HORIZONTALNI SISTEM osmatranja. Kako se njime koristiti?

Pre svega, potrebno je da dovoljno tačno nađemo sever. Najlakši način za to je da nađemo sazvežđe Velika kola. Preko leta pre ponoć Velika kola se nalaze visoko na nebu, u pravcu severa i malo na zapad, razume se, to zavisi od datuma i časa posmatranja. Pronađimo rudu i dve zvezde na suprotnoj strani rude. Produžimo liniju koja spaja te dve zvezde otprilike pet puta toliko koliko je rastojanje između njih i to na onu stranu koja izgleda kao



gornja strana kola. Tu ćemo naći usamljenu zvezdu srednje jačine. To je SEVERNJAČA. Upravimo kažiprst pravo ka toj zvezdi pa spustimo ruku po vertikali do horizonta. Tamo leži sever.

Sada se okrenimo licem ka severu. Raširimo ruke iz ramena levo i desno. Desna ruka će nam pokazivati istok a leva zapad. Zatim se okrenimo u suprotan smer: naše lice je sada upravljeno na jug. Ako desnu ruku ispružimo pred sebe a levu na istok, pravac prema sredini tako raširenih ruku biće jugoistok. Ako to radimo samo odoka, videćemo da se može i pogrešiti. Nije teško postići dovoljno tačnosti u posmatranju ali je zato potrebno imati načte za merenje. Za to će nam ponovo poslužiti Velika kola. I to dve zvezde koje su nam pomogle da nađemo Severnjaču, a koje su udaljene jedna od druge za 5°.

Ispružimo ruku sa ukočenim laktom i ispravljenom šakom. Zatim savijemo prste šake tako da oni sa dlanom zaklapaju prav ugao. Prste tako nameštene ruke postavimo prema zvezdama (da gledamo u dlan) a onda pronađemo mesto na prstima (obično oko prvih zglobova) gde se zvezde projektuju tačno na spoljnim stranama prstiju (dole i gore). Na tom mestu naši će prsti predstavljati VIZIR koji odgovara luku od pet stepeni na nebu (sl. 1).

Taj vizir se može u posmatranju neba upotrebljavati na isti način kao što se upotrebljava metar pri premeravanju prostorija. Ispruženi prsti postave se iznad početne tačke od koje se želi izmeriti luk pa se zapamti tačka iznad gornje ivice prstiju. Zatim se oni pomere iznad te tačke. Pri tome se mora paziti da lakat bude uvek ukočen a ruka da ide strogo u istoj ravni u kojoj se nalazi krug čiji se luk meri.

A sada da upotrebimo tu mericu-vizir da bismo izmerili visinu Severnjače. Nađimo je ponovo kao i tačku severa na horizontu u podnožju vertikalnog kruga koji prolazi kroz Severnjaču. Da pogodimo astronomski horizont moramo ruku pomicati vodoravno i ocenivši kad je u horizontu, zapamtiti ga. Postavimo prste tako da njihova donja ivica pada na liniju koju smo zapamtili kao horizont. Zatim premestimo pogled na gornju ivicu prstiju pa na nebu zapamtimo tačku. Sa ovakvim pomeranjem produžavamo sve dok ne dođemo do Severnjače (sl. 2). Ako ona i ne bude baš tačno do gornje ivice naših prstiju, poslednju vrednost možemo lako proceniti u stepenima gledajući jednim okom prste a drugim zvezdu. Izgledaće nam kao da su prsti prozirni tako da lako možemo proceniti koliko stepeni treba do pet. Pretpostavimo sada da smo izmerili osam punih vrednosti naše merice-vizira a da smo od devete imali dve petine. Visina Severnjače biće 5 x 8 plus 2 odnosno 42 stepena. Ta visina jednaka je GEOGRAFSKOJ ŠIRINI mesta sa kojeg smo vršili posmatranje.

Kad bi Zemlja bila providna videli bismo da se naša stopala projektuju u centar planete. To važi za svakog čoveka na Zemlji, pa bilo gde da se on nalazi. Kad bi mi mogli da stanemo u centar Zemlje i pogledamo prema površini videli bismo svačija stopala i preko njihovih stopa i glava njihove zenite. Zemlja je načičkana ljudima koji hodaju svuda po njoj, a svaki od njih ima svoj sopstveni horizont i sopstveni zenit. Svaki od njih dakle ima svoj sopstveni pogled na nebo, koji se razlikuje od svih drugih pogleda u datom trenutku. Kad hoćemo da uporedimo naš pogled sa pogledom neke druge osobe moramo da odredimo i uzmemo u obzir razlike geografskih širina i dužina. Na toj osnovi počivaju NAVIGACIJA i GEODEZIJA.

(U sledećem broju: NEBESKI ORIJENTIRI)

NAŠA ŠKOLA LETENJA (4)

PRECIZNO POLETANJE



Nema pilota čiji ideal nije precizno poletanje Pri tom ne treba gubiti iz vida činjenicu da povećana brzina prilikom poletanja ne znaci da je povećana i bezbednost Pre bi se reklo da u takvim situacijama pilot potiskuje palicu više nego što treba jer ne poseduje onaj karakteristični osećaj" o kome je bilo reči u prošlim nastavcima, ili ne osmatra instrumente

U stvari kod VFR poletanja (poletanje u uslovima vidljivosti) postoji samo jedan instrument kome sportski piloti (i oni koji žele to da postanu) treba da veruju i upoznaju princip njegovog rada to je pokazivač brzine On se nalazi na tabli za instrumente i sve što je potrebno jeste da se posmatra Najbolji način da se stekne ta navika su vežbe u parkiranom avionu na kome može da se izvede simulirano poletanje, da se gleda napred, kontroliše brzinomer i osmatra zamišljena poletno sletna staza

PROVERA GUBITKA BRZINE

Pogledate na brzinomer u parkiranom avionu i zamislite da instrument pokazuje 90 km/čas što je gotovo brzina koju obeležavamo kao kritičnu – S_1

Kad pogledamo na brzinomer i vidimo iglu na crvenoj liniji znamo da smo na gubitku brzine Ali da bi poleteli sa zemlje treba se zadržati na brzini od 95 km/čas upravo iznad gubitka

Pri ovoj kritičnoj brzini kontrola aviona je teška a penjanje nemoguće bez prethodnog spuštanja nosa aviona kako bi se smanjio otpor a zatim ubrzalo do brzine S_2 Zbog snižavanja nosa aviona dolazi do gubitka visine i pilot ne može da se odvoji od tla pri brzini S_1



BRZINA PENJANJA

Nastavljamo da rulamo u toku našeg preciznog poletanja pri brzini S_2 blago povlačimo komandnu palicu i odvajamo se od piste

Da li se ovim završava poletanje?

Ni u kom slučaju Sada su se gume i stajni trap odvojili od tla ali nemamo najbolju brzinu penjanja

Zato treba blago spustiti nos aviona i nestaviti sa ubrzavanjem zavisno od prepreka koje su ispred nas Najbolja brzina penjanja može da se odredi eksperimentalno merenjem vremena koje sami vršite pomoću štoperice i podeljenim visinomerom pri penjanju sa različitim brzinama

Ali pretpostavimo da se na kraju piste nalaze prepreke U tom slučaju mi želimo da koristimo najbolji ugao penjanja zato što nam mada se ne penjemo tako brzo veći ugao penjanja omogucuje da budemo na većoj visini kada se nađemo na kraju piste i pored činjenice da nam treba više vremena da dotle dođemo

Odlepili smo se od tla ali poletanje još nije završeno Šta je sa stajnim trapom i zakrilcima podešavanjem snage i šta je sa postupcima u slučaju opasnosti pri poletanju?

Neki piloti penju se se izvučenim stajnim trapom u potajnoj nadi da stajni trap može biti od koristi u slučaju da motor otkaže To je zabluda jer korisnost točkova nestaje onog momenta kad avion napusti zemlju – osim ako nismo poleteli sa neke od čuvenih pista dugih preko 3000 metara koje malo koriste školski i sportski avioni

U momentu kada smo u penjanju stajni trap treba da se uvuče ali ne pri brzini S_2 zato sto za vreme ubrzavanja do brzine penjanja strujanje ili pogrešno izračunavanje visine mogu da nas vrate na pistu Ako točkovi nisu izbečeni oštetićemo elisu Pri brzini penjanja treba uvući stajni trap i osetiti kad avion poskoči unapred i kako se otpor smanjuje

Zatim dolazi prvo smenjenje snage Treba podesiti gas da bi se dobio režim rada motora za penjanje a zatim podesiti korak elise na obrtaje za penjanje Kod aviona snabdevenog elisom nepromenljivog koraka treba smanjiti gas Penjete se postojano koristeći položaj nosa aviona na horizontu kao tačku provere koja omogućuje stalnu brzinu penjanja U takvom položaju i zadržite avion zato što se maksimalno penjanje ostvaruje samo u tom položaju

Ali, mi još uvek polećemo Odlepili smo se od tla ali imamo još 30 ili 60 metara do kraja piste pri našoj brzini i visini ne možemo da okrenemo nazad u slučaju da dođe do otkazivanja motora Srećom poznato nam je da se moderni motori ne kvare iznenada Ipak pogledajte sa obe strane i izaberite najpogodnije mesto za sletanje u slučaju nužde Ovaj nemio događaj ne mora nikad da vam se desi ali ukoliko ste pripremljeni moći ćete bezbedno da sletite na unapred odabran i povoljan teren

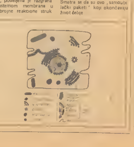
O ČEMU UDŽBENICI ĆUTE

Arhitektura ćelije

Ćelija je osnovni elemenat živog bića Njeni sastavni delovi ne smatraju se živom, već mrtvom materijom Ona je organizam za sebe može da se pokreće razvija i razmnožava raspolaže sopstvenim metabolizmom može da umre Ćelija dakle, živi u pravom smislu te reči

Neke biljne ćelije su obavijene debelim zidovima Ćelije životinjskog porekla raspolažu tanjim membranama a imaju oblik kugli štapića, spirala ili snežnih pahuljica Mnoge ćelije — kao na primer izazivač zapaljenja pluća — imaju prečnik od desethiljaditog dela milimetra i jedva se vide mikroskopom Ali i nojevo jaje je ćelija, mada ima veličinu bilijarske kugle

Bez obzira na razlike u veličini i funkciji ćelija njihove određene strukture su zajednička Svaka ćelija je mmiorganizam, prema okolini ograničen **membranom** koja ima svoju **komandnu centralu** (jedro) i **ćelijske organe** (organele) Vod njikava osnovna supstanca **citoplazma**, podeljena je razgranatim sistemom membrane u mnogobrojne reakcione strukture Jedro ćelije takođe je obuhvaćeno s dve membrane koje posmatrane kroz elektronski mikroskop pružaju utisak da su porozne One su brane koje propuštaju samo mali i određeni broj molekula dok druge odbacuju Jedro ćelije prekriveno je mrezom finih hromozomnih vlakana (hromatinom) u kojima se nalazi **dezoksiribonukleinska kiselina** (DNK) koja je prenosnik naslednih osobina U jezgru se nalazi i tamno **telašce** jedra (nukleolus) izvanredno aktivan hromozomski element Sve do ćelijske membrane razgranjava se sistem kanalića takozvani **endoplazmatični retikulum** (ER) Poput industrijskih preduzeća na rekama ili kanalima poredani su **ribozomi** proizvođači belančevina (proteina) Izvori energije ćelije nazivaju se **mitohondrije**, sićušna telašca u obliku vekne O **centriolama** se zna da pri deobi ćelije komanduju hromozomima Za proizvodnju sekreta odgovoran je takozvani **Golgi-kompleks**. Uz njega su encimi koji rastvaraju sastavne delove ćelije **lizozome** Smatra se da su ovo „samoubilački paketi" koji okončavaju život ćelije



Velikani nauke i tehnike

Marin Getaldić



Marin Getaldić sin Jakova Getaldića i majke Anice Ristić rođen je 1568 godine u Dubrovniku Pretpostavlja se da je njegovo školovanje u Dubrovniku trajalo od 1575 do 1588 godine i da je zatim do 1590 studirao na Univerzitetu u Rimu

U Dubrovačkoj gimnaziji je stekao osnovna znanja iz prirodnih nauka naročito su ga privukle matematika fizika i astronomija Od 1590 do 1594 obavlja poslove administrativnog i sudskog upravnika na poluostrvu Pelješcu Oko 1654 upućuje se na šestogodišnje putovanje obilazeći naučne i kulturne centre Zapadne Evrope Sprijateljio se sa mnogim naučnicima i učenim ljudima a u kontaktu s njima upotpunio je i razvio znanja stečena u Dubrovniku Upoznao se sa Galileo Galilejom i bio je lični prijatelj i saradnik istaknutog francuskog matematičara Fransoa Vijeta Poseta Rimu donela mu je još jedno veliko poznanstvo s profesorom matematike Klavijem sa Rimskog kolegijuma pod čijim uticajem je i dao svoje prve naučne rasprave „Neki stavovi o paraboli" i „Unapređeni Arhimed" objavljeni 1603 u Rimu

Boraveći u Dubrovniku i obavljajući diplomatske, advokatske sudske i druge poslove radi na pripremi za štampu rasprave „Apolonije uskrslih", „Dodatak Apoloniju Galskom" i „Zbornik matematičkih problema" Zatim počinje svoje životno delo „O matematičkom rešavanju i matematičkoj konstrukciji" koje je završio neposredno pred smrt Umro je 1626 godine u Dubrovniku Zahvaljujući zalaganju njegovih prijatelja 1630 njegovo poslednje delo štampano je u Rimu

Polje stvaralaštva Marina Getaldića zaista je veliko od matematičkih veoma originalnih rasprava o paraboli, do izrade paraboličnih ogledala Postoje neki dokumenti koji govore o Getaldićevom pronalasku teleskopa — mnogo pre Njutna — o njegovoj opservatoriji na Pločama itd

Getaldićevo ime ostaće trajno zapisano u istoriju fizike kad je reč o eksperimentalnom određivanju specifičnih težina čvrstih i tečnih tela i o hidrostatičkoj vagi kao elementarnom instrumentu pomoću kojeg se ove težine određuju

Marin Getaldić radio je na konusnim presecima raznim geometrijskim problemima i nekim čisto filozofskim pitanjima Getaldić je pisao i pesme ali kao poeta nije dostigao Getaldića matematičara

Mala zabavna enciklopedija

Priključite oznakama (1–10) pravilna objašnjenja date pod slovima a b c d, itd (na primer 1n 2e 6a itd) Svoje znanje proverite u sledećem broju

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

1 KVAZARI
2 ERGONOMIJA
3 ADAPTER
4 DEMOGRAFIJA
5 TRANSMUTACIJA
6 LEVITACIJA
7 INKANDESCENTAN
8 LITOSFERA
9 MIOKARD
10 SINHRONIZACIJA

a) Pomoću toplote učinjen vidljivim svetlećim
b) Srčani mišić koji se sastoji iz poprečno složenih mišićnih vlakana
c) Vremensko podudaranje dveju radnji dvaju ili više zbivanja koja se razvijaju istovremeno
d) Prilagođavanje mašine i drugih tehničkih uređaja čoveku njegovim psihičkim i fizičkim mogućnostima podela rada
e) Uređaj pribor koji služi za prilagođavanje dva različita tehnička sistema
f) Još nedovoljno proučena nebeska tela kvazi zvezdani radio izvori koja su od Zemlje udaljena 1 5 svetlosnih godina (oko 17 hiljada milijardi kilometara) Smatra se da su to jezgra (embrioni) budućih galaksija
g) Preobražavanje u nuklearnoj fizici pretvaranje jedne vrste atoma u drugu pretežno bombardovanjem atomskog jezgra ultrabrzim česticama Prvi eksperiment te vrste izvršio je Raderford bombardovanjem azota alfa-česticama (1919 g)
h) Stenoviti omotač Zemlje čije se debljina ceni na 120 kilometara Ispod nje je magma – usijana tečna masa rastopljenih silikata
i) Hipotetično savladivanje Zemljine sile teže i gravitacionih sila uopšte, upravljanjem koncentrisanim strujama gravitona (čestica koje učestvuju u fenomenu gravitacije), tobožnje lebdenje medija pri spiritističkim seansama
j) Ogranak statistike koji proučava kretanje i razvoj stanovništva (natalitet smrtnost) u vezi sa uslovima života i socijalnom strukturom

Rešenje iz prošlog broja 1d 2c 3j 4e 5f 6b 7h 8i, 9g 10a

[illegible]

Godine 1954 na jedriličarskom prvenstvu sveta sa dvosedom jedrilicom „Košava" Zvonimir Rajn i Božidar Komac osvojili su prvo mesto. Dve godine kasnije Rajn i Stepanović sa „Košavom" zauzimaju drugo mesto na svetskom prvenstvu

x x x

Inženjeri i tehničari u izradi kosmičkog kompleksa „Apolo" postigli tačnost od 99,9999 o/o. Sa istim načinom izrade ovozemaljski automobil prvi put bi se pokvario posle 10 godina vožnje

x x x

Krila [illegible] je 1891 godine Nemac Oto Lilijental i [illegible] je uspeo da se odvoji od zemlje [illegible] Jedrilicom je upravljao [illegible] telom Pet godina kasnije [illegible] jedrilicu u koju je [illegible] motor. Isprobavajući [illegible] zahvatio ga je jak udar vetra i sa [illegible] se na zemlju. Tako je [illegible] tragično završio [illegible] letačku karijeru posle preko 2000 letova

x x x

Odluku [illegible] o mogućnosti primene mašine za [illegible] putovanja nalazimo kod francuskog pisca Sirana de Beržeraka. Mnogo pre nego što je tehnika stvarno ovladala vazduhoplovstvom on je izrazio misao o primeni rakete za kosmička putovanja. Međutim, kod Beržeraka, pored pravilnih misli ima mnogo i netačnih čistih izmišljotina koje nemaju ničeg zajedničkog s naukom

x x x

Pukovnik Albert Bojd prvi je zvanično premašio granicu snova o brzini od 1000 kilometara na čas na turbo-mlaznom avionu juna 1947 on je postavio nov svetski rekord u brzini od 1003,834 km/h na avionu Lockheed P-80 „Shooting Star

x x x

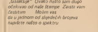
Prve rakete u Evropi pojavile su se u četrnaestom veku u Engleskoj. Služile su za rasvetljavanje na svečanostima a tek u XIX veku Englezi ih upotrebljavaju kao borbeno sredstvo. Te rakete dobile su ime po njenom pronalazaču pukovniku Viljemu Kongravu. Domet im je bio oko 1400 metara, a kasnije kada se usavršila povećao se na 2500 metara

PISMA

Nastavak sa 4 strane

SORIC IVAN
IZ ZAGREBA
KRAPANJSKA 17

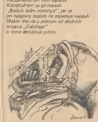
„Oduševljen sam prvim brojem „Galaksije" Ovako nešto sam dugo očekivao od naše štampe Zaista vam čestitam Molim vas da u jednom od slijedećih brojeva napišete našto o spektru



elektromagnetnih valova s naglaskom na infracrveno i ultraljubičasto područje"

MARIJAŠ FERENC
IZ BAČKOG PETROVOG SELA,
SVETOZARA MARKOVIĆA 50

„Vaša izdavačka kuća je na najlepši način iznenadila mene i mnoge ljude u Jugoslaviji koji žele da žive u ritmu napredne tehnike Vaš cilj je humanistički, jer ispunjava najbolje želje svakog savremenog čoveka Imam jednu molbu čitao sam u nekom listu da su Amerikanci konstruisali gasni pretvarač koji mešavinu butan i metan gasa pretvara u vodonik, koji se pri korišćenju pretvara u vodanu paru, oslobeđajući pri tom toplotu Konstruktori su ga nazvali „Budući ložni materijal", jer se pri njegovoj toploti ne zagaduje vazduh Molim Vas da u jednom od sledećih brojeva „Galaksije" o tome detaljnije pišeta

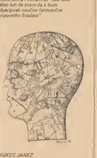


MEŠTROVIĆ MATKO
IZ ZAGREBA,
VODNIKOVA 9/II

„Častitam Vam na pothvatu Vjerujem da će časopis odigrati značajnu ulogu u našoj društvenoj sredini i da će naići na podršku čitalaca Slobodan sam sugerirati redakciji da vodi računa ne samo o znanstveno tehnološkim činiocima od kojih zavisi sudbina modernog svijeta, nego i o ideološkim Uvjeren sam da će značenje subjektivnog činioca svijesti u tom pogledu biti sve presudnije "

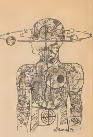
NIKOLOV VLADIMIR
IZ SKOPJA,
ULICA HO ŠI MINA 239

„Oduševljen sam prvim i drugim brojem „Galaksije" Mislim da je neophodno izlaženje časopisa koji će popularizovati nauku i tehniku, dostupne svakome, a posebno mladima Naročito me interesuje hemija i predlažem da otvorite rubriku u kojoj ćete pisati o manje poznatim elementima (mineralima i metalima) Isto tako želeo bih da znam da li biste objavljivali naučno fantastične pripovetke čitalaca"



KUKEC JANEZ
IZ POSTOJNE,
ULICA PREKOMORSKIH BRIGADA 10

„Zelo me je presenetila in razveselila prva izdaja „Galaksije" saj resnično nismo imeli niti ene revije s to tematiko, odkar je prenehal izhajati „Kosmoplov", posebno pa sem bil navdušen nad zunanjo obliko revije Ko je izšla prva številka sem jo pokazal prijateljem v razredu, vsi so bili zainteresirani zanjo in že drugi dan so se mi zahvalili, da so tudi oni kupili „Galaksijo" Kot verjetno vsak, imam tudi jaz nekaj predlogov Vesel bi bil, če bi lahko izdali kakšne načrte za preprostejše računalnike Ker se zanimam za raketarstvo, vas prosim, če bi napisali kaj natančnejšega o tem, ali pa izdali načrte takih raket, kot jih delajo naši raketarski klubi (na primer, Celjski raketarski klub) Lep pozdrav in mnogo sreče pri izdajanju „Galaksije"



ŠIKOVC, ING RUDI
IZ TRBOVLJA,
KEŠETOVO 7/10.

„Jako mi je drago da se pojavio vaš list Nedam se da ćete kao i u „Kosmoplovu" saopštavati najnovija naučna doznanja iz astronautike Ali i ostale rubrike su vam dobre, pa mi je vaš list najbolji prijatelj u kući i ja ga čitam od A do Z

BLUMENFELD HANS,
INŽENJER IZ SPLITA

„Primite moje najsrdačnije čestitke povodom prvog broja vašeg časopisa, koji je svojom tematikom popunio veliku prazninu na polju stručnih časopisa u našoj zemlji. Sa izborom članaka i njihovom kvalitetom veoma sam zadovoljan Imam i dva prijedloga
a) Za nas koje zanima astronomija mogli biste objaviti kako, gdje i kakav teleskop nabaviti, što i kada se s njim može vidjeti astronomska karte, ta važnije podatke o zvijezdama i planetama,
b) napise o astronomiji, kao i u prvom broju, ilustrirajte fotografijama i podacima, a ako je moguće iznesite opširno i Ajnštajnovu teoriju relativiteta"

DAVIDOV MILIVOJ
IZ PANČEVA,
MARKA KRALJEVIĆA 32

„ Kao jedini ovakav časopis u našoj zemlji, „Galaksija" će imati odgovoran zadatak u popularisanju nauke — od ekologije preko vazduhoplovstva do biologije i medicina Naročito bih hteo da pohvalim rubriku ekologiju u kojoj se na nizu primera ukazuje na opasnosti današnjice Pored toga, i članci iz astronomije, astronautike i kibernetike su vrlo dobri Međutim, mislim da bi trebalo da bude i članaka o našim naučnicima, kao i njihovih članaka zatim rubrika o naučno-tehničkim pronalascima i zanimljivim eksperimentima Pored toga u prva dva broja nije bilo humora a za kibernetiku bi trebalo obezbediti dve stranice u svakom broju



DELIMIČNO ZAKLONJENA KOPRENOM PRAŠINE, MAGLINA NGC 5128 U KENTAURU EMITUJE RADIO ŠUMOVE HILJADU PUTA JAČE NEGO NORMALNE GALAKSIJE I OSTAJE JEDAN OD NAJENIGMATIČNIJIH OBJEKATA U SVEMIRU.


JAT